

**LAPORAN MAGANG**  
**IMPLEMENTASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**  
**DI PT. INDO ACIDATAMA Tbk, KEMIRI, KEBAKKRAMAT,**  
**KARANGANYAR**



Oleh :

**Iis Purwani**  
**NIM. R0205019**

**PROGRAM DIPLOMA IV KESEHATAN KERJA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**SURAKARTA**  
**2009**

## **PENGESAHAN**

Laporan Magang dengan judul :

**Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di  
PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat,  
Karanganyar**

dengan peneliti :

**Iis Purwani  
NIM. R0205019**

telah diuji dan disahkan pada:

Hari : ..... tanggal : ..... Tahun:.....

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Lusi Ismayenti, ST, M.Kes  
NIP. 19720322 200812 2 001**

**Isna Qadrijati, dr., M. Kes.  
NIP. 19670130 199603 2 001**

**Ketua Program  
D.IV Kesehatan Kerja FK UNS**

**Putu Suriyasa, dr., MS, PKK, Sp.Ok.  
NIP. 19481105 198111 1 001**

**PENGESAHAN PERUSAHAAN**  
**LAPORAN UMUM**  
**IMLEMENTASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**  
**DI PT. INDO ACIDATAMA Tbk, KEMIRI, KEBAKKRAMAT,**  
**KARANGANYAR**

**Oleh :**

**IIS PURWANI**

**NIM. R0205019**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal :

Vice Exc. Off to Cooperate

Safety Inspector

Ir. Edi Darmawan, MM

Setyo Budi

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penyusunan laporan umum dengan judul “Magang Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat Karanganyar”.

Penulisan laporan ini dalam rangka tugas akhir serta sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Program Diploma IV Kesehatan Kerja, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof Dr. dr. A.A Subiyanto, MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak dr. Putu Suriyasa, Ms. SpOk. PKK, selaku Ketua Program Diploma IV Kesehatan Kerja Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Lusi Ismayenti, ST, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing I
4. Ibu Isna Qadrijati, dr., M. Kes, selaku Dosen Pembimbing II
5. Pimpinan Perusahaan, bapak Ir. Edi Darmawan, MM, bapak Setyo Budi dan semua karyawan PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL).
6. Bapak, Ibu, saudara, dan teman-teman seangkatan khususnya teman satu tempat magang atas segala doa dan dukungan yang diberikan.
7. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyusunan laporan umum ini, tetapi besar harapan penulis agar laporan ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya, serta penyusun senantiasa mengharapkan masukan, kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan laporan ini.

Surakarta, Mei 2009

Iis Purwani

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PERUSAHAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR BAGAN .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
 BAB I     PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Tujuan Magang .....	2
C. Manfaat Magang .....	3
 BAB II    METODE PENGAMBILAN DATA	
A. Sumber Data .....	4
B. Persiapan .....	4
C. Lokasi .....	5
D. Pelaksanaan .....	5
 BAB III   HASIL PENGAMATAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN	
A. Gambaran Umum Perusahaan .....	6
B. Proses Produksi .....	8
C. Potensi dan Faktor Bahaya .....	14
D. Sistem Manajemen K3 (SMK3) .....	24

E. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)--	25
F. Sistem Keselamatan Kerja-----	27
G. Pelayanan Kesehatan Kerja -----	31
H. Gizi Kerja -----	34
I. Penerapan Ergonomi -----	36
J. Pengelolaan Lingkungan -----	39
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
A. Potensi dan Faktor Bahaya -----	42
B. Sistem Manajemen K3 (SMK3) -----	47
C. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)--	49
D. Sistem Keselamatan Kerja-----	50
E. Pelayanan Kesehatan Kerja -----	54
F. Gizi Kerja -----	57
G. Penerapan Ergonomi -----	57
H. Pengelolaan Lingkungan -----	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan -----	61
B. Saran-----	64
<b>DAFTAR PUSTAKA -----</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Unit proses dan kapasitas produksi -----	9
Tabel 2. Data Pengukuran Intensitas Kebisingan -----	17
Tabel 3. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan -----	19
Tabel 4. Hasil Pengukuran Iklim Kerja-----	21
Tabel 5. Hasil Pengukuran debu -----	22



## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Proses Produksi <i>Ethanol</i> -----	9
Bagan 2. Proses Produksi Asam Asetat-----	10
Bagan 3. Proses Produksi <i>Ethyl Acetate</i> -----	10
Bagan 4. Proses Produksi <i>Acetal dehide</i> -----	11

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- Lampiran 2. Master Chart of Safety Unit
- Lampiran 3. Master Chart of Plant Division
- Lampiran 4. Program Kerja Safety Inspector Tahun 2003
- Lampiran 5. Surat Ijin Keselamatan (Safety Permit)
- Lampiran 6. Laporan Pemeriksaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)
- Lampiran 7. Daftar Nama Penyuluhan Masalah K3
- Lampiran 8. Laporan Bulanan Pengukuran Grounding
- Lampiran 9. Jadwal Maintenance Penangkal Petir
- Lampiran 10. Program Kerja Tim V (Program K3)
- Lampiran 11. Contoh Undangan Meeting
- Lampiran 12. Surat Keterangan Penilaian Perusahaan Pelaksana K3
- Lampiran 13. Catatan Peristiwa Kecelakaan
- Lampiran 14. Laporan Temuan Survey Safety
- Lampiran 15. Checklist Survey Safety
- Lampiran 16. Dokumen Identifikasi
- Lampiran 17. Data Terima Alat Pelindung Diri
- Lampiran 18. Laporan Kecelakaan Bulan Februari 2009
- Lampiran 19. Penilaian Karyawan Tahun 2004
- Lampiran 20. Prosedur Serah Terima Pekerjaan Project
- Lampiran 21. Safety Inspector
- Lampiran 22. Surat Permintaan Barang

Lampiran 23. Material Safety Data Sheet

Lampiran 24. Daftar Standart Operasional Procedure

Lampiran 25. Daftar Karyawan yang tidak Memakai APD di plant

Lampiran 26. Flow Chart Working Permit

Lampiran 27. Plant Lay Out

Lampiran 28. Jadwal Latihan Pemadam Api

Lampiran 29. SOP Karyawan Kontrak, Harian, Mahasiswa/Siswa PKL

Lampiran 30. SOP Kontraktor

Lampiran 31. Standart Keluar Masuk Kendaraan di lokasi Perusahaan

Lampiran 32. SOP Safety

Lampiran 33. Surat Kesaksian

Lampiran 34. Standart Menjalankan Pekerjaan

Lampiran 35. Fire System

Lampiran 36. Bagan Kecelakaan

Lampiran 37. Laporan Bidang Medis Bulan Januari 2009

Lampiran 38. Laporan Sepuluh Besar Golongan Penyakit Bulan Januari 2009

Lampiran 39. Laporan Penerimaan dan Pemakaian Obat-obatan Poliklinik

Lampiran 40. Kunjungan Kasus Poliklinik Bulan Januari 2009

Lampiran 41. Daftar Karyawati yang Melaksanakan Ijin Sakit Bulan Januari 2009

Lampiran 42. Menu Kantin Bulan Maret 2009

Lampiran 43. Data Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan

Lampiran 44. Data Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan

Lampiran 45. Surat Keterangan Magang

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Industri kimia merupakan industri yang menggunakan, mengelola serta memproses bahan kimia dengan suhu tinggi, di dalam proses ini banyak digunakan mesin dan peralatan-peralatan modern. Penggunaan bahan kimia dan mesin di dalam setiap proses produksi tentu memiliki potensi bahaya yang cukup besar, dan menimbulkan gangguan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Hal ini menyebabkan adanya kerugian, kecelakaan yang dapat ditinjau dari aspek ekonomis maupun aspek kemanusiaan. Aspek ekonomis misalnya biaya pengobatan, biaya kompensasi, biaya kerusakan gedung atau sarana produksi, biaya latihan tenaga kerja baru dan upah tenaga kerja tidak mampu kerja. Sedangkan aspek kemanusiaan misalnya cedera, cacat atau bahkan kematian. (Soemanto Imamkhasani, 1987).

Bahaya yang ada ditempat kerja dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang menjadi sebab hambatan-hambatan langsung dan kerugian secara tidak langsung, yaitu kerusakan mesin dan peralatan kerja dan terhentinya proses produksi untuk beberapa saat. Oleh karena itu, bahaya-bahaya yang ada ditempat kerja harus secepat mungkin dihilangkan atau dikendalikan dengan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang ada diperusahaan (Suma'mur, 1996).

PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar merupakan perusahaan yang memproduksi bahan-bahan kimia berbahaya. Pengelolaan

lingkungan tempat kerja (*work place/work station*) perlu dilakukan dalam upaya perlindungan tenaga kerja sehingga dapat tercapai produktivitas yang tinggi. Potensi bahaya yang berasal dari lingkungan kerja dapat menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Suma'mur, 1996). Melihat dari proses produksinya yang begitu kompleks, menggunakan peralatan/mesin yang canggih dan bahan-bahan baku yang digunakan maka PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar memiliki potensi bahaya yang cukup kompleks yaitu antara lain : kebakaran, peledakan dan potensi bahaya yang berasal dari mesin-mesin serta tempat kerja yang tidak aman. Sedangkan faktor-faktor bahaya yang ada yaitu kebisingan, penerangan, iklim kerja, debu, dan pemaparan B3.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas maka dilakukan Praktek Kerja Lapangan di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar mengenai penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

## **B. Tujuan Magang**

Tujuan magang yang dilaksanakan oleh mahasiswi antara lain :

1. Untuk mengetahui proses produksi di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.
2. Untuk mengetahui potensi dan faktor bahaya yang ada di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.
3. Untuk mengetahui penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

### **C. Manfaat**

Dengan pelaksanaan penelitian dan hasil data yang diperoleh dari magang diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa

Setelah melakukan observasi, pengamatan, pengukuran diharapkan dapat mengetahui sejauh mana penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar, sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja perusahaan.

2. Bagi Perusahaan

Perusahaan diharapkan mendapat masukan dan informasi tentang kondisi lingkungan kerja dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang telah dilaksanakan sebagai acuan untuk perbaikan lingkungan kerja dan pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja selanjutnya.

3. Bagi Pembaca

Hasil laporan diharapkan bisa memberikan manfaat dalam menambah wacana umum di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

4. Bagi Diploma IV Kesehatan Kerja

Dapat menambah referensi di perpustakaan khususnya Program Diploma VI Kesehatan Kerja.

## **BAB II**

### **METODE PENGAMBILAN DATA**

#### **A. Sumber Data**

Proses penulisan laporan, penulis memperoleh data melalui :

1. Data Primer
  - a. Observasi yaitu dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek di lapangan.
  - b. Wawancara dilakukan dengan melakukan wawancara dengan tenaga kerja serta pembimbing praktek kerja lapangan maupun orang-orang yang berkepentingan dalam bidang K3.
2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari kepustakaan yaitu dengan membaca beberapa referensi yang menunjang laporan ini yang berasal dari perusahaan.

#### **B. Persiapan**

Persiapan yang dilakukan sebelum melaksanakan magang adalah :

1. Penentuan tempat praktek kerja lapangan/magang.
2. Pengurusan permohonan ijin magang.
3. Pembuatan jadwal magang.
4. Identifikasi Potensi Bahaya.
5. Persiapan alat dan bahan.
6. Kalibrasi alat.
7. pengujian atau pengukuran.

### **C. Lokasi**

Pengambilan data dilakukan di PT. Indo Acidatama Tbk, yang berada di Desa Kemiri, Kecamatan Kebakkramat, Kabupaten Karanganyar, Surakarta, Jawa Tengah.

### **D. Pelaksanaan**

#### **1. Waktu Magang**

Magang dilaksanakan selama 1 (satu) bulan mulai tanggal 1 sampai dengan 31 Maret 2009 pada setiap hari kerja yaitu Senin – Jum'at pukul 08.00 – 17.00 WIB.

#### **2. Kegiatan Magang**

Kegiatan yang dilakukan antara lain mengadakan observasi dan pendataan mengenai :

- a. Proses produksi.
- b. Potensi dan faktor bahaya yang ada.
- c. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3).
- d. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).
- e. Sistem keselamatan kerja.
- f. Pelayanan kesehatan kerja.
- g. Gizi kerja.
- h. Ergonomi.
- i. Pengelolaan lingkungan.



## **BAB III**

### **HASIL MAGANG**

#### **A. Gambaran Umum Perusahaan**

##### **1. Sejarah Perusahaan**

Perusahaan didirikan di desa Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, Kotamadya Surakarta, Jawa Tengah dengan luas lahan  $\pm$  11 Ha. Pada mulanya perusahaan ini bernama PT. Alkohol Utama (1983) kemudian pada tahun 1986 nama tersebut berubah menjadi nama menjadi PT. Indo Acidatama Chemical Industry. Setelah itu pada tanggal 4 Oktober 2005 berubah namanya menjadi PT. Sarana Nugraha Tbk. Dan pada tanggal 30 juli 2006 telah berubah lagi menjadi PT Indo Acidatama Tbk.

Pembangunan pabrik tersebut selesai pada akhir tahun 1988, sementara produksi komersial dimulai pada tahun 1989. Konstruksi gedung dan peralatan proses produksi seluruhnya dilakukan oleh tenaga kerja Indonesia dibawah supervisi dari *Krupp Industryc Teknic* GMBH Jerman Barat dan selesai pada Juni 1989. Sampai dengan bulan Februari 2009, jumlah tenaga kerjanya sebanyak 384.

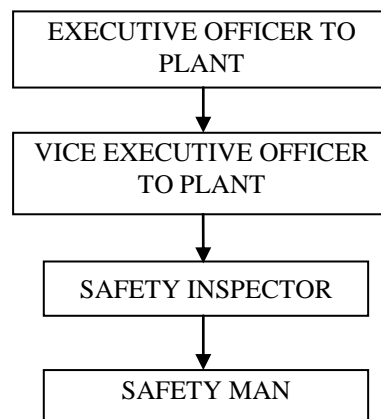
##### **2. Struktur Organisasi Plant Division**

Plant Division PT. Indo Acidatama dipimpin oleh seorang *Plant Exc.Officer*, dalam tugasnya dibantu oleh *Vice Exc.Officer to Plant* yang terdiri dari :

- a. *Plant Administration*
- b. *Plant Staff (PPC, Enginnering, MPC, Safety Inspector)*
- c. *Production Departement Head*

- d. *Utility Departement Head*
- e. *Mechanic Main. Departement Head*
- f. *Electric Main. Departement Head*
- g. *Environmental Departement Head*

Struktur organisasi yang menangani Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar adalah sebagai berikut:



Bagan 1: Struktur Organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

Dalam melaksanakan tugasnya *Safety Inspector* di bantu 3 orang *safety man* (pelaksana), dalam tugasnya *safety* langsung bertanggung jawab kepada *Executif to plant*. *Safety Unit* bersifat independent dan dapat memberikan masukan kepada manajemen serta pengambilan kebijakan *safety*.

### 3. Lokasi Perusahaan

Lokasi pabrik dipilih berdasarkan pertimbangan dekatnya pabrik dengan sumber bahan baku industri *Ethanol*, yaitu tetes tebu (*molasses*) suatu bahan produk sampingan dari pabrik gula di Jawa Tengah dan Jawa Timur, Jawa Barat dan sekitarnya.

Letak pabrik ini juga sangat strategis, yakni berada dalam jaringan pengangkutan ke seluruh daerah pemasaran.

#### 4. Produksi Utama

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar mulai beroperasi tahun 1989 dengan peralatan yang serba modern dan canggih sehingga mampu mengolah tetes tebu sebagai hasil samping pabrik gula menjadi produk-produk kimia yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Produk utama yang dihasilkan di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar antara lain *Ethanol* 96,0%, *Acetal dehide* 99,9%, *Acetid Acid* 99,80%, dan *Ethyl Acetate* 100%. Selain didalam negeri *Ethanol* juga telah diekspor ke negara tetangga yaitu Jepang, Pakistan, dan Thailand. Sedangkan *Acetid Acid* dan *Ethyl Acetate* dibutuhkan di industri makanan, tekstil, rokok, dan cat di dalam negeri.

### **B. Proses Produksi**

#### 1. Persiapan Bahan Baku

Bahan baku tetes yang dipakai dalam produksi mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

- a. *Total sugar* (%w/w) = 55
- b. *Reducing sugar* (%w/w) = 51
- c. *Unfermentable sugar* (%w/w) = 4
- d. *Ash* (%w/w) = 9

Untuk menunjang proses produksi diperlukan bahan-bahan penolong antara lain : ragi, anti foam, formalin dan Kalium permanganat ( $\text{KMnO}_4$ ).

## 2. Unit Proses dan kapasitas

Untuk unit proses dan total kapasitas produksi PT. Indo Acidatama Tbk dan data-data teknis lainnya dapat diringkas sebagai berikut :

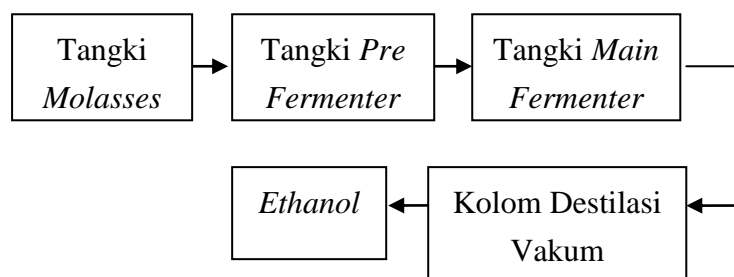
Tabel 1. Unit proses dan kapasitas produksi

Unit proses	Kapasitas / tahun	Supplier mesin	Tahun penyelesaian	Jenis produk dan kadar
<i>Molasses / tetes tebu</i>	337.750 kL	Krupp-Germany	1988	<i>Mash</i> kadar <i>Ethanol</i> 12 % bv
<i>Ethanol</i>	42.000 kL	Krupp-Germany	1988	<i>Ethanol</i> super prima 96,5 % bv
<i>Acetic acid</i>	16.500 ton	Krupp-Germany Licence of Huls	1989	<i>Acetic acid food grade</i> 99,8 % bw
<i>Ethyl acetate</i>	7.500 ton	Krupp-Germany	1989	<i>Ethyl acetate</i> 100 % bw

## 3. Uraian Proses Produksi Ethanol, Acetic Acid, Acetal dehide, dan Etil Asetat

### a. Proses Produksi *Ethanol*

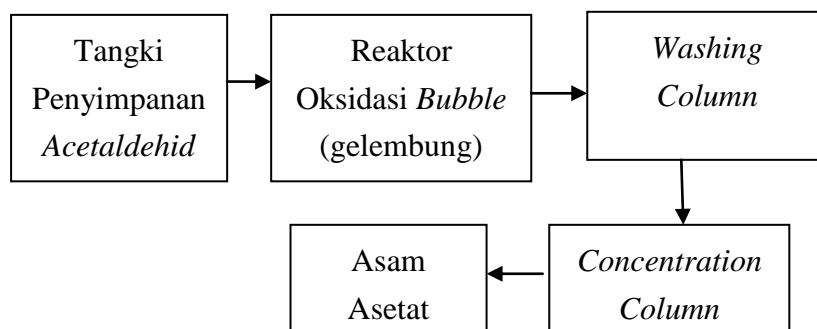
Proses pembuatan *Ethanol*, bahan bakunya adalah tetes tebu (*molasses*) yang berasal dari tangki *Molasses* dan merupakan produk samping (limbah) pabrik gula melalui proses fermentasi (tangki *Pre Fermenter* dan tangki *Main Fermenter*) dengan media pemanas yang digunakan adalah *steam*. Dari proses tersebut dihasilkan *mash*. Setelah itu *mash* didestilasi vakum menjadi *Ethanol*. Berikut ini adalah bagan pembuatan *Ethanol*.



Bagan 2. Diagram Alir proses Produksi *Ethanol*

b. Proses Produksi *Acetic Acid*

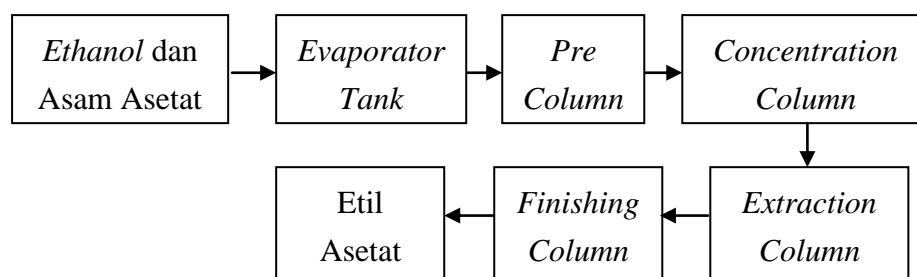
Proses produksi *Acetic Acid* berasal dari *Acetaldehyde* yang dioksidasi dengan udara dalam rektor *Bubble* (gelembung), kemudian melalui proses pencairan di *Washing Column* dan *Concentration Column*. Berikut ini adalah bagan pembuatan *Acetic Acid*.



Bagan 3. Diagram Alir proses Produksi *Acetic Acid*

c. Proses Produksi *Ethyl Acetate*

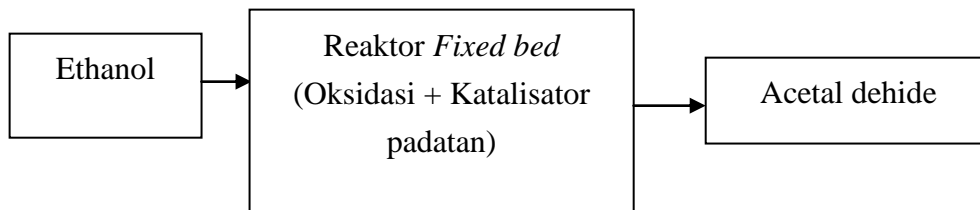
Proses pembuatan *Ethyl Acetate* merupakan hasil reaksi esterifikasi antara *Ethanol* dan *Acetic acid* yang berlangsung pada reaktor *Evaporator tank* melalui *Pre Column*, *Contentration Column*, *Extraction Column* dan *Finishing Column*. Berikut ini adalah bagan pembuatan *Ethyl Acetat*.



Bagan 4. Diagram Alir proses Produksi *Ethyl Acetate*

d. Proses Produksi *Acetaldehyde*

Proses produksi *Acetaldehyde* berasal dari *Ethanol* yang dioksidasi dengan udara dalam rektor *fixed bed* dengan menggunakan katalisator padatan. Berikut ini adalah bagan pembuatan *Acetaldehyde*.



Bagan 5. Diagram Alir proses Produksi *Acetal dehide*

#### 4. Tinjauan Area

PT. Indo Acidatama Tbk, dari pengolahan bahan baku menjadi produk jadi dibagi dalam sistem area produksi sebagai berikut :

##### a. Area 100

Area ini merupakan area penampungan tetes tebu (*molasses*) yang nanti akan disalurkan ke Unit Fermentasi (area 200). Area ini terdapat 4 tangki dengan kapasitas 5000 m<sup>3</sup> dan sebuah tangki besar dengan kapasitas 20.500 m<sup>3</sup>.

##### b. Area 200

Area ini merupakan area fermentasi tetes tebu, terdapat 3 *seed fermenter*, 3 tangki *pre fermenter* dan 6 tangki *main fermenter* dan dilengkapi *microlaboratorium*. Produk utama dari proses fermentasi adalah *mash* dengan kandungan *Ethanol* 11 - 12 %, sedangkan hasil sampingnya berupa bahan baku gas CO<sub>2</sub> yang disalurkan ke PT. Sama Mandiri untuk diolah menjadi gas CO<sub>2</sub> murni (99,99 %).

##### c. Area 300

Area ini merupakan area destilasi *Ethanol*, dimana *mash* dari area 200 yang mengandung  $\pm 12\%$  *Ethanol* didestilasi di area ini dan dikondensasikan hingga menghasilkan *Ethanol* 96,0 % atau lebih (produk utama yang dijual), sedangkan yang kadarnya kurang dari 96,0 % digunakan dalam produksi *Acetaldehyde* di area 400 dan *Ethyl acetate* di area 500.

d. Area 400 B

Area ini merupakan area yang memproduksi *Acetaldehyde* 99,9% yang merupakan bahan baku dalam pembuatan asam asetat. Di area ini terdiri dari 2 *plant* yaitu *plant* 400 A dan *plant* 400 B. Uap *Acetaldehyde* disimpan dalam tangki sebelum disalurkan ke area 450, untuk menjaga kestabilan suhu yang sebelumnya dicairkan dan ditekan hingga  $\pm 3$  bar untuk mengurangi resiko bahaya.

e. Area 450 A/B

Area ini merupakan area produksi *Acetic acid* dengan kadar 99,80% sebagai produk utama sedang yang kadarnya kurang dari 99,80% digunakan pada proses di area 500 untuk pembuatan *Ethyl acetate*.

f. Area 500

Area ini merupakan area yang memproduksi *Ethyl acetate* dengan kadar 100%.

g. Area 600\_A/B

Area ini merupakan area penampungan dan penyimpanan hasil proses produksi (produk utama) yaitu *Ethanol*, *Acetic acid* dan *Ethyl acetate*. Hasil proses produksi tersebut siap untuk dipasarkan atau melalui sistem pipanisasi dikirim ke Unit *Filling* dan Unit *Shipping*.

h. Area 700 A/B

Area ini merupakan area terjadinya proses pendinginan air dari semua produk yang telah dihasilkan. Air dari *plant* langsung masuk ke dalam bak *hot bacin* (*cooling tower* 1 dan 2), setelah dingin masuk ke bak *cold bacin* kemudian di kembalikan ke *plant* untuk kegiatan proses produksi.

i. Area 800

Area ini merupakan tempat untuk menyimpan Bahan Bakar Minyak (BBM) khususnya untuk Diesel MAK/*Genset*. Di area ini tenaga kerja diharuskan memakai alat pelindung diri agar terhindar dari potensi dan faktor bahaya ditempat kerja.

j. Area 900

Area ini merupakan tempat terjadinya kegiatan, proses limbah. Di area ini terdapat 5 bak limbah dan bak *clarifire*. Pada bak 1, 2, 3 ditutup dengan plastik sintesis *High Density Poly Ethylen* (HDPE) dengan kapasitas  $\pm 100.000 \text{ m}^3$ , lebar 50 – 60 m, panjang 125 – 150 m dalam 7–11 m. Hal itu dilakukan untuk mengatasi bau yang timbul dari limbah area 300. Sebelum masuk ke bak penampung, limbah dari area 300 diberi nutrisi dulu agar kandungan gas didalamnya menjadi sedikit ( $\text{CH}_4 = 55\%$ ,  $\text{CO} = 43\%$ ,  $\text{H}_2\text{S} = 1\%$ , gas lain = 1%).

Unit-unit kerja yang membantu kegiatan produksi di PT. Indo Acidatama Tbk, antara lain :

a. Unit *Compressor*

Merupakan unit pensuplai udara bertekanan yang digunakan untuk menggerakkan semua peralatan *instrument* di *plant* produksi *Control Room* dan



untuk udara proses. Terdapat 6 Unit *Compressor* dengan total kapasitas 15.900 kg/jam.

b. Unit MAK/ *Genset*

Merupakan pusat pembangkit sumber tenaga listrik untuk semua kegiatan produksi.

c. Unit *Boiler*

Merupakan unit yang menyediakan uap *steam* untuk pemanasan proses, terdapat 3 unit *Boiler* yaitu Alstom, Basuki, dan Bahan Bakar Minyak (BBM)/Gas.

d. Unit *Cooling Tower*

Merupakan unit untuk mengolah dan mendistribusikan air ke seluruh *plant* produksi dan keperluan-keperluan unit yang lain.

e. Unit-unit kerja yang lain yaitu :

Unit *Workshop*, *Control Room*, Unit Pengolahan Limbah, Unit Kompos, Unit Bahan Bakar Gas (BBG), Laboratorium, Teknisi Listrik, *Instrument*, *Logistic*, *Safety*, *Security*, Kantin, *Driver*, Mushola, Gudang *Spare part*, Poliklinik.

### C. Potensi dan Faktor Bahaya

#### 1. Potensi Bahaya

Potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja PT. Indo Acidatama Tbk, antara lain :

a. Kebakaran

PT. Indo Acidatama Tbk, merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri kimia yang memproduksi bahan-bahan kimia yang mudah terbakar dan mudah meledak yang menggunakan bahan-bahan tambahan yang sifatnya mudah terbakar, misalnya : *Benzene*, Mangan asetat, spiritus dan sebagainya. Kebocoran-kebocoran bahan kimia pada pipa-pipa produksi maupun tumpahan dari produksi bahan kimia tersebut dapat memperbesar potensi bahaya kebakaran dan peledakan. Untuk menghindari terjadinya kebakaran, setiap tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya selalu menggunakan *safety permit*. Namun, bila terjadi kebakaran perusahaan telah menyediakan alat-alat pemadam kebakaran seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR), *Alarm*, *Hydrant Box* di setiap unit dan ruangan-ruangan.

b. Peledakan

Peledakan dapat saja terjadi tiap-tiap unit, khususnya *Boiler* baik *Boiler* batu-bara ataupun unit *Boiler* BBM. Unit *Boiler* sebagai unit produksi *steam* dan penyediaan bahan bakar, reaktor di area produksi dan pada tangki-tangki *Acetaldehyde*. Bahan-bahan kimia yang dihasilkan juga dapat menimbulkan terjadinya peledakan. Karena adanya bahaya peledakan ini, perusahaan memasang *safety valve* dan melatih operator agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan.

c. Mesin dan tempat kerja

Perusahaan menggunakan mesin-mesin dan peralatan kerja yang dalam pengoperasiannya memiliki potensi bahaya seperti terpeleset, tersengat listrik/tersentuh benda panas, terjatuh dari ketinggian tertentu, kejatuhan benda, tertarik mesin berputar, tergores, tersiram produk, terjepit dan terbentur benda.

Tenaga kerja melakukan suatu pekerjaan berdasarkan *Safety Permit* yang diberikan oleh *Safety Inspector* yang berupa *Hot Permit/Cold Permit/Electrical permit*. Dan akan dikenakan sanksi apabila tidak menjalankan dan mematuhi prosedur kerja atau SOP (*Standar Operational Procedure*).

## 2. Faktor Bahaya.

### a. Kebisingan

Kebisingan yang terjadi di sini berasal dari mesin-mesin produksi, yaitu mesin-mesin yang berada di unit *Filling*, unit MAK, unit Boiler BBM, unit Boiler Basuki, unit Boiler *Alstom*, unit *Workshop*, *Compressor*, Batubara, Fermentasi dan *Control Room*. Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan alat *Sound Level Meter Merck Rion type NA 20/ 21* pada tanggal 12 Maret 2009 oleh mahasiswa Diploma IV Kesehatan Kerja. Tabel berikut ini merupakan data hasil pengukuran intensitas kebisingan di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

Tabel 2. Data Pengukuran Intensitas Kebisingan

No.	Lokasi	Intensitas Kebisingan Tempat Kerja (dBA)	Lama Paparan Tenaga Kerja	Intensitas Kebisingan Standar (dBA)	Lama Paparan Standar
1.	Unit <i>Filling</i>				
	- Ruang penyimpanan	62,4	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	- Ruang pengisian	72,6	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	- Ruang operator	65,5	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
2.	Unit MAK				8 Jam/hari
	- Ruang Operator	73,1	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	- Ruang Mesin	101,6	10 menit, 2x/hari	100	7,5 menit/hari
	- Ruang <i>Maintenance</i>	86	8 Jam/hari	85	4 Jam/hari
	- Ruang <i>Compressor</i> * Turbo I (on)	94,1	10 menit/hari	94	1 Jam/hari
	* Turbo II (off)	85,4	40 Menit/hari	88	4 Jam/hari
	* <i>Piston</i> I (off)	85	40 Menit/hari	85	8 Jam/hari
	* <i>Piston</i> II (off)	84,1	40 Menit/hari	85	8 Jam/hari
	* <i>Piston</i> III (off)	79,05	40 Menit/hari	85	8 Jam/hari
3.	Unit <i>Boiler</i> BBM				8 Jam/hari
	– Ruang Operator	74,4	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	– Ruang <i>Boiler</i> I (off)	75,8	40 Menit/hari	85	8 Jam/hari
	II (off)	77,7	40 Menit/hari	85	8 Jam/hari
	III (on)	94,1	40 Menit/hari	85	1 Jam/hari
	Unit <i>Boiler</i> Basuki				8 Jam/hari
	– Ruang Operator	72,8	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	– Ruang <i>Boiler</i>	82,5	40 Menit/hari	85	8 Jam/hari
	Unit <i>Boiler</i> Alstom				

	- Ruang <i>Boiler</i>	84,2	40 Menit/hari	85	8 Jam/hari
4.	Unit <i>Workshop</i>				
	– Mesin Sekral	79,7	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	– Mesin Milling	86,1	8 Jam/hari	88	4 Jam/hari
	– Mesin Bubut	83,5	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	– Mesin Gerinda Potong	84,9	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	– Mesin las	78,9	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
	– Mesin Gerinda rata	84	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
5.	<i>Compresor</i>	85,7	8 Jam/hari	88	4 Jam/hari
6.	Batu bara	84,9	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari
7.	Fermentasi	87,3	8 Jam/hari	88	4 Jam/hari
8.	<i>Control room</i>	83,3	8 Jam/hari	85	8 Jam/hari

Catatan : - Lama pemaparan standar berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di tempat kerja.

- Tenaga kerja bekerja 8 jam/hari dengan waktu kerja 4 jam, istirahat 1 jam, dilanjutkan kerja lagi selama 4 jam.

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa unit kerja yang mempunyai tingkat kebisingan paling tinggi di unit MAK pada ruang mesin yaitu 101,6 dBA. Intensitas kebisingan di unit Filling pada ruang penyimpanan masih dibawah NAB dengan tingkat kebisingan rendah yaitu 62,4 dBA.

Usaha untuk mengurangi tingkat kebisingan dilakukan dengan pemakaian alat pelindung pendengaran berupa *ear plug* pada bagian yang mempunyai tingkat kebisingan antara 85-100 dBA, pemakaian *ear muff* pada bagian yang mempunyai tingkat kebisingan lebih dari 100 dBA. Selain itu untuk tenaga kerja di ruang mesin diesel MAK/*Genset*, *Compresor*, dan *Boiler*, perusahaan menyediakan ruang kedap suara untuk keadaan *stand by* operatornya.

b. Penerangan.

Di unit *Filling*, unit MAK, unit *Compresor*, unit Boiler BBM, unit Boiler Basuki, unit Boiler *Alstom*, unit *Workshop*, kantin, unit WWT, unit Fermentasi,

dan unit *Control Room* terdapat penerangan yang baik itu penerangan alami maupun buatan. Pengukuran penerangan dilakukan dengan menggunakan *Lux Meter ANA 999* pada tanggal 18 Maret 2009 oleh mahasiswa Diploma IV Kesehatan Kerja. Tabel berikut merupakan data hasil pengukuran penerangan di PT. Indo Acidatama, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

Tabel 3. Data Pengukuran Intensitas Penerangan

<i>No</i>	Lokasi	Intensitas penerangan tempat kerja (Lux)	Intensitas penerangan standar (Lux)	Keterangan
1.	Unit Filling			
	- Ruang Kantor	288	350-700	Pekerjaan teliti
	- Ruang penyimpanan	108	80-170	Penyimpanan barang
	- Ruang pengisian	580	170-350	Pekerjaan agak teliti
2.	Unit MAK			
	- Ruang Operator	112	350-700	Pekerjaan teliti
	- Ruang Mesin	63,67	170-350	Pekerjaan agak teliti
	- Ruang Maintenance	120	350-700	Pekerjaan teliti
3.	Unit <i>Compressor</i>			
	- Ruang Operator	188	350-700	Pekerjaan teliti
	- Ruang Compressor	135	170-350	Pekerjaan agak teliti
4.	Unit Boiler BBM			
	- Ruang Operator	186	350-700	Pekerjaan teliti
	- Ruang Boiler	285	170-350	Pekerjaan agak teliti
	Unit Boiler Basuki			
	- Ruang Operator	140	350-700	Pekerjaan teliti
	- Ruang Boiler (off)	182	170-350	Pekerjaan agak teliti
	Unit Boiler Alstom			
	- Ruang Boiler (on)	104	170-350	Pekerjaan agak teliti
	- Ruang Operator	150	350-700	Pekerjaan teliti
5.	Unit <i>Workshop</i>			
	-Ruang Kantor	176	350-700	Pekerjaan teliti
	-Ruang Mesin	100	170-350	Pekerjaan agak teliti

6.	Unit Kantin			
	-Ruang makan personalia	176	80-170	Pekerjaan tidak teliti
	-Ruang makan karyawan	202	80-170	Pekerjaan tidak teliti
7.	Unit WWT			
	-Ruang operator	179	350-700	Pekerjaan teliti
	-Ruang kantor	494	350-700	Pekerjaan teliti
8.	Unit Fermentasi			
	-Ruang operator	360	350-700	Pekerjaan teliti
	-Ruang fermentasi	254	170-350	Pekerjaan agak teliti
9.	Unit <i>Control Room</i>			
	- Ruang <i>Panel</i>	365	350-700	Pekerjaan teliti
	-Ruang <i>Control Panel</i>	402	350-700	Pekerjaan teliti
	- Ruang Kantor	560	350-700	Pekerjaan teliti

Catatan : Intensitas penerangan standar berdasarkan Peraturan Menteri Perburuhan No.07 Tahun 1964 tentang Syarat-syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja.

Berdasarkan tabel di atas maka dapat dilihat intensitas penerangan yang sesuai standar yaitu di ruang penyimpanan unit *Filling*, ruang Boiler di unit Boiler BBM dan unit Boiler Basuki, ruang Fermentasi di unit Fermentasi, ruang kantor di unit WWT, ruang operator di unit Fermentasi, dan unit *Control Room*. Intensitas penerangan yang kurang dari standar yaitu ruang mesin di unit MAK, ruang Boiler di unit Boiler Alstom, ruang mesin di unit *Workshop*, ruang kantor di unit *Filling*, ruang operator dan ruang maintenance di unit MAK, ruang operator di unit Compresor, ruang operator di unit Boiler BBM dan di unit Boiler Alstom serta di unit Boiler Basuki, ruang kantor di unit *Workshop*, ruang operator di unit WWT. Intensitas penerangan yang melebihi standar yaitu kantin dan ruang pengisian di unit *Filling*.

Banyak terdapat ruang yang memiliki penerangan kurang dari standar. Perusahaan belum melakukan usaha perbaikan dengan memasang atau mengganti lampu di area kerja secara teratur.

#### c. Iklim Kerja

Pengukuran iklim kerja dilakukan di kantin, unit *Filling*, unit MAK, unit *Compresor*, unit Boiler BBM, unit Batubara, unit *Workshop*, unit *Control Room* dan unit Fermentasi. Pengukuran iklim kerja dilakukan dengan menggunakan alat *Heat Stress Area* pada tanggal 9 Maret 2009 oleh mahasiswa Diploma IV Kesehatan Kerja. Tabel berikut ini merupakan data hasil pengukuran iklim kerja PT. Indo Acidatama, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

Tabel 4. Data Pengukuran Iklim Kerja

No.	Lokasi	WBGT Out (°C)	WBGT In (°C)	Globe (°C)	Dry Bulb (°C)	Wet Bulb (°C)
1.	Kantin					
	-Dapur	28,5	-	33,7	32	26,5
2.	Unit <i>Filling</i>					
	-Ruang operator	-	27,9	32,1	31,3	26,1
	-Ruang penyimpanan	27,3	-	31,9	31,9	26,3
	-Ruang pengisian	27,2	-	32,1	32,1	25,9
3.	Unit MAK					
	-Ruang produksi	-	31	37,6	37,6	28,2
	-Ruang operator	-	27,2	39,1	32,9	22,6
	-Ruang mekanik	-	27,3	33,8	31,2	25,3
4.	Unit <i>Compressor</i>					
	-Ruang Operator	-	27,4	31,0	29,8	26
	-Ruang Compressor	-	27,5	31,3	29,8	25,8
5.	Unit Boiler BBM					
	-Ruang operator	-	28,1	32,1	32	26,5
	-Ruang produksi					
	Mesin on	-	28,2	32,1	32,1	26,5
	Mesin off	-	28,1	32,9	31,3	26
6.	Unit batu bara					
	-Ruang operator	-	22,9	28,7	26,3	19,4
	-Ruang produksi	-	28,7	33,8	33,7	26,5
7.	Unit <i>Workshop</i>					



	-Ruang operator	-	20,7	25,1	23,7	18,9
	-Ruang mesin bubut	-	28,6	32,9	32,1	26,9
	-Ruang kerja mekanik	-	28,8	33,0	32,5	27
	-Ruang istirahat	-	28,8	33,5	32,3	27,1
8.	Unit <i>Control room</i>					
	-Ruang Panel	-	22,4	25,6	23,2	19,8
	-Ruang control	-	20	24,8	23,4	20
	-Ruang kantor	-	21,2	24,6	24	21
9.	Unit Fermentasi					
	-Ruang operator	-	30,7	33,6	33,6	29,5
	-Tangki <i>seedfermenter</i>	29,0	-	31,4	31,4	27,2
	-Tangki <i>Prefermenter</i>	-	30	33,7	32,1	28,5
	-Tangki <i>Mainfermenter</i>	27,6	-	31,2	30,3	26,7

Keterangan: WBGT in : Suhu dalam ruangan ( $^{\circ}\text{C}$ )

WBGT out : Suhu luar ruangan ( $^{\circ}\text{C}$ )

Globe : Suhu Bola ( $^{\circ}\text{C}$ )

Dry Bulb : Suhu Kering/ta ( $^{\circ}\text{C}$ )

Wet Bulb : Suhu Basah/tb ( $^{\circ}\text{C}$ )

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan diperoleh hasil pengukuran iklim kerja di kantin memiliki ISBB atau WBGT rata-rata  $28,5^{\circ}\text{C}$ , di unit *Filling* rata-rata  $27,47^{\circ}\text{C}$ , unit MAK rata-rata  $28,5^{\circ}\text{C}$ , unit *Compressor* rata-rata  $27,45^{\circ}\text{C}$ , unit Boiler BBM rata-rata  $28,13^{\circ}\text{C}$ , unit Batubara rata-rata  $25,8^{\circ}\text{C}$ , unit *Workshop* rata-rata  $20,73^{\circ}\text{C}$ , unit *Control Room* rata-rata  $21,2^{\circ}\text{C}$  dan unit Fermentasi rata-rata  $29,33^{\circ}\text{C}$ .

Untuk mengendalikan lingkungan kerja yang panas perusahaan menyediakan kipas angin di tiap-tiap ruang operator, *Air Conditioner* pada ruang kantor dan penyediaan air mineral di tiap-tiap ruang kantor.

#### d. Debu

Faktor bahaya yang berupa debu banyak terdapat di unit Batubara, unit Fermentasi dan unit *Workshop*. Pengukuran kadar debu dilakukan dengan menggunakan alat *Personal Dust Sampler* pada tanggal 19 Maret 2009 oleh mahasiswa Diploma IV Kesehatan Kerja. Berikut ini merupakan data hasil

pengukuran kadar debu di PT. Indo Acidatama, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

Tabel 5. Data Pengukuran Kadar Debu

No	Lokasi	Kadar Debu (mg/m <sup>3</sup> )
1.	Unit <i>Batu bara</i>	
	-Bagian Operator	5,9
	-Bagian limbah	6,7
	-Bagian pengisian	6,9
2.	Unit Fermentasi	5,3
3.	Unit <i>Workshop</i>	5,8

Jenis debu di unit-unit tersebut merupakan debu organik, sedangkan Nilai Ambang Batas (NAB) debu organik adalah 3 mg/m<sup>3</sup> menurut SE Menaker No.1 tahun 1997, maka dapat disimpulkan bahwa kadar debu di unit Batubara, unit Fermentasi, *Workshop* dan WWT melebihi NAB.

Usaha yang telah dilakukan oleh perusahaan adalah dengan menyediakan masker untuk tiap-tiap tenaga kerja.

e. Pemaparan B3

Di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, kebakkramat, Karanganyar memproduksi bahan kimia dimana bahan tersebut sangat berbahaya bagi kesehatan pada tenaga kerja baik dari sifat fisik atau kimia. Bahan-bahan kimia berbahaya yang diproduksi oleh PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar beserta akibatnya adalah sebagai berikut :

- 1) *Ethanol* : dapat menyebabkan depresi SSP (Sistem Syaraf Pusat), iritasi mata dan keracunan.

- 2) *Acetaldehyde* : bersifat merangsang, dapat menyebabkan depresi sel-sel tubuh, iritasi dan oedema paru.
- 3) *Acetic Acid* : bersifat korosif, dapat menyebabkan iritasi pada mata, kulit dan saluran pernapasan bagian atas, radang paru-paru dan gangguan saluran pencernaan.
- 4) *Ethyl Acetat* : bersifat korosif, dapat menyebabkan iritasi mata dan saluran pernapasan atas, kerusakan hati, ginjal dan sakit perut.

Perusahaan telah menyediakan Lembar Data Keselamatan Bahan Label untuk semua produk bahan kimia yang di produksinya. Sedangkan petugas dan Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Kimianya sudah ada dipegang oleh 1 *Safety Inspector*. Perusahaan juga melakukan pengendalian dengan menyediakan *Safety Shower* untuk tindakan *emergency* bila terkena tumpahan *Acetic Acid*, pemasangan *blower* untuk menyerap uap bahan kimia dan penyediaan (Alat Pelindung Diri) APD untuk tenaga kerja.

#### **D. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja(SMK3)**

##### **1. Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan komitmen dari pimpinan tertinggi perusahaan untuk menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dilaksanakan perusahaan dalam upaya mencegah dan mengurangi terjadinya kecelakaan kerja. Saat ini PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar sudah menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan membuat *Standart Operasional Procedure (SOP)*. *Standart Operasional*

*Procedure* yang ditetapkan dalam kebijaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja itu berisi hal-hal sebagai berikut :

1. Pimpinan area harus ada di tempat kerja.
2. Harus ada WP (*Work Permit*) berwarna merah, biru dan kuning pada tiap-tiap pekerjaan.
3. Harus ada Alat Pelindung Diri (APD) di tempat kerja dan dipakai saat bekerja.
4. Bejana atau line produksi harus di *claning*, *steam*, dan *flasing* sebelum di gunakan.
5. Alat kerja yang digunakan harus *standart*.

## 2. Program Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program-program yang diterapkan dalam manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat antara lain :

1. Pengarahan atau pengenalan sebelum awal kerja.
2. Pemeriksaan kesehatan kepada seluruh Tenaga Kerja. Pemeriksaan sebelum kerja, pemeriksaan berkala (*check up*) dan pemeriksaan khusus terhadap semua karyawan.
3. Training tentang masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan penyuluhan-penyuluhan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
4. Pembuatan *Standart Operasional Prosedure*.
5. Pembuatan laporan kecelakaan kerja setiap bulan ke Depnaker.

6. *Survey Check List Safety*.
7. Pembuatan laporan hasil pengawasan WP All Plant setiap hari.

#### **E. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)**

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar sekarang ini organisasi Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja, sudah tidak aktif lagi. Maka sekarang semua tugas yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja langsung dilaksanakan oleh *Safety Inspector*. Program kerja *Safety Inspector* adalah sebagai berikut :

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Yang meliputi : Ketertiban dan kedisiplinan pekerjaan di *plant* (area), Sosialisasi bagian kecelakaan kerja.
2. *Survey Check List Safety*.
3. Latihan pemadam kebakaran dan penggunaan Alat Pelindung Diri.
4. Ketertiban keluar masuk kendaraan dan orang di lingkungan perusahaan.
5. *Check List* alat - alat *Safety* Operasional.
6. Inventaris peralatan *Safety*.

Tugas - tugas harian *Safety* berdasarkan *job description* antara lain :

1. Mengadakan inspeksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja setiap hari.
2. Memperbaiki semua peralatan *Safety* apabila ada yang rusak.
3. Menyediakan semua peralatan Alat Pelindung Diri yang dibutuhkan oleh tenaga kerja.
4. Mengadakan pengukuran semua *Grounding* yang ada di setiap *plant*.
5. Mengadakan *Survey Check List Safety*.
6. Membuat laporan harian, mingguan, triwulan, tahunan.

7. Membuat anggaran setiap tahun (*Budget Safety Unit*).
8. Mengadakan pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja/kebakaran terhadap semua karyawan.
9. Memberikan masukan/saran pada manajemen tentang masalah *Safety*/ Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
10. Meningkatkan kerjasama antara semua jaringan departemen untuk pencapaian norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
11. Mengganti peralatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang sudah rusak dan melaksanakan tugas sesuai perintah atasan.

Dalam melaksanakan tugas-tugasnya, *safety* mempunyai wewenang yaitu:

1. Memasuki area kerja di perusahaan.
2. Melarang penggunaan sarana/peralatan - peralatan yang berbahaya.
3. Melarang tenaga kerja masuk ke tempat/ruang yang berbahaya.
4. Menentukan perlengkapan/peralatan yang diperbolehkan atau tidak sesuai dengan nama-nama Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
5. Mengisolasi tempat kerja yang dianggap mengandung risiko bahaya tinggi pada saat pekerjaan dilaksanakan.

Dalam melaksanakan tugasnya *safety inspector* mempunyai wewenang yaitu:

1. Memberikan surat peringatan atau teguran kepada karyawan yang melanggar norma-norma atau Keselamatan dan Kesehatan Kerja saat bekerja.
2. Melarang orang lain untuk tidak bekerja di tempat kerja yang bukan wilayahnya.
3. Memberikan pengarahan kepada semua karyawan mengenai semua hal yang sesuai dengan norma - norma Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

4. Memasuki area kerja di perusahaan.

## **F. Sistem Keselamatan Kerja**

### **1. Sistem Ijin Kerja**

Untuk mencegah kecelakaan kerja dan meningkatkan keselamatan kerja maka PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar menerapkan sistem ijin kerja. Sistem ijin kerja ini dimaksudkan agar sebelum melakukan pekerjaan di cek terlebih dahulu mengenai jenis pekerjaannya, personalnya sikap dan cara kerjanya yang aman serta mengetahui risiko dari pekerjaannya tersebut. Macam-macam ijin kerja yang diperlukan yaitu antara lain:

- a. Ijin kerja panas (*Hot work permit*) digunakan untuk jenis pekerjaan yang menggunakan api atau pemanasan yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran dan peledakan. Misalnya: Pada saat ada pengelasan, pemotongan, penginderaan, pengergajian.
- b. Ijin kerja dingin (*cold work permit*) digunakan untuk semua pekerjaan yang tidak menimbulkan api.
- c. Ijin kerja listrik.

### **2. Inspeksi Keselamatan Kerja**

PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar dalam melakukan inspeksi sebagai upaya untuk mendeteksi secara dini potensi yang ada ditempat kerja meliputi kondisi dan tindakan yang tidak aman serta kebersihan lingkungan antara lain:

- a. Inspeksi harian dilakukan setiap hari disemua *plant* khususnya untuk pekerjaan yang menggunakan *safety permit*. Pengawasan dilakukan dalam

bentuk pengawasan tenaga kerja agar terhindar dari kecelakaan serta peralatan dan lingkungan kerjanya.

- b. Inspeksi untuk pelanggaran Alat pelindung diri dilakukan dalam bentuk pencegahan terhadap semua tenaga kerja disemua *plant*. Apabila tenaga kerja tidak memakai APD maka akan diberi peringatan secara lisan terlebih dahulu, tetapi jika lebih dari 2 kali peringatan lisan baru diberi peringatan secara tertulis, ini bertujuan untuk meningkatkan kedisiplinan tentang pemakaian alat pelindung diri.
- c. Inspeksi alat-alat pemadam api atau alat pemadam kebakaran yang dilakukan oleh *safety* setiap saat, agar apabila digunakan setiap saat siap untuk beroperasi dan untuk mengecek apakah alat-alat tersebut masih berfungsi dengan baik. Alat pemadam api ini antara lain *fire hydrant*, APA dan APAR serta *fire alarm*.
- d. *Safety survey* dilakukan setiap 1 minggu sekali pada lokasi yang berbeda disesuaikan jadwal yang sudah ditentukan, inspeksi ini dilakukan dengan menggunakan *check list survey*, sedangkan untuk item-item yang tidak tercakup dalam *check list* dicatat dalam formulir *Safety survey*. *Survey* ini dilakukan oleh *safety inspector* koordinator *shift*, kepala departement meliputi WWT, logistik, kompas, produksi utility, teknik dan *painting*.

### 3. Pengendalian Kebakaran

PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar sangat menyadari bahwa potensi bahaya kebakaran ditempat kerja sangat besar karena memproduksi bahan-bahan kimia berbahaya maka dilakukan upaya pengendalian dengan mengikut sertakan semua karyawan dan *security* untuk ikut



berpartisipasi mengamankan dan menyelamatkan aset perusahaan dari bahaya kebakaran.

Alat-alat pemadam kebakaran yang tersedia di PT Indo Acidatama Tbk antara lain:

- a. APAR terdiri dari beberapa macam yaitu *Dry chemical*, *Co2*, *AF II* dan *Foam* jumlah APAR yang disediakan  $\pm$  137 buah dengan cara penempatannya tersebar di tiap-tiap *plant*/unit kerja yang disesuaikan dengan ketinggian jangkauan antara 1-1½ M dari tanah/lantai.
- b. *Hydrant box* /hidran pilar disediakan di 19 titik yang rawan akan kebakaran, jarak antar titik 20-30 m dengan kecepatan daya tembak 30-40 m yang didalamnya terdapat selang, monitor, *foam* dan *Nozle*.
- c. *Fire alarm* terdapat di 7 titik yang mudah terjangkau, dengan cara kerjanya tombol ditekan dan diputar agak lama sampai sirine berbunyi.

#### 4. Pengamanan Pada Peralatan

Pengamanan pada mesin atau peralatan dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat. Pemberian tutup pada mesin yang berputar dapat mengurangi bahaya kecelakaan mesin-mesin yang menimbulkan getaran juga dipasang peredam untuk mengurangi getaran.

##### a. Pengamanan pada Instalansi Listrik dan Sistem Grounding

Pada instalansi penangkal petir dipasang grounding dengan jarak  $\pm$  7 m tanah pada kontruksi bangunan yang tinggi diarea produksi dan pada tangki-tangki penyimpanan bahan kimia produk seperti *Acetic Acid*, *Ethanol* dan *Acet aldehyde* untuk menghindari terjadinya loncatan arus statis. Sedangkan pada

instalasi listrik dipasang saklar dan sekering. Pemasangan grounding, saklar serta sekering bertujuan untuk mencegah terjadinya arus pendek yang dapat menyebabkan kebakaran.

b. Pengaman pada Proses Produksi

Apabila terjadi penyimpangan atau terdapat kondisi yang berbahaya maka proses produksi akan berhenti secara otomatis. Sistem pengamanan pada proses produksi ini disebut dengan sistem *Interlock* sebagai pengontrol kondisi proses (tekanan, besarnya  $O_2$ , ketinggian cairan) dipasang *safety alarm* dan dimonitor dari *control room* sehingga bila terjadi kondisi yang berbahaya dapat segera di ketahui.

5. Penyediaan Alat Pelindung Diri

Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) bagi tenaga kerja sesuai dengan potensi bahaya yang ada ditempat kerja, antara lain :

- a. Unit *Filling* dan *Shipping* : helm, *chemical catridge respirator*, sarung tangan karet, *chemical goggles*, sepatu boot, dan *wear pack*.
- b. Unit *Compressor*, diesel/generator dan Unit *Boiler* : helm, *ear plug*, *ear muff*, sarung tangan kulit, masker debu, dan *safety shoes*, *wear pack*
- c. Unit *Workshop* : sarung tangan katun/ kulit, *safety shoes*, *safety belt*, *goggles*, masker, helm, *wear pack* atau pakaian kerja.
- d. Unit Proses (*Control Room*): helm, *chemical goggles*, sarung tangan karet, *safety shoes*, *breathing apparatus*, jas hujan dan payung.

Setiap tenaga kerja wajib memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang telah disediakan sesuai pekerjaannya dan apabila Alat Pelindung Diri (APD) sudah

rusak atau hilang segera lapor dan minta penggantian yang baru pada bagian *Safety*.

#### 6. Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB)

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar untuk memberikan informasi tentang bahan-bahan kimia maka dibuat lembar data keselamatan bahan, yang isinya antara lain ; nama bahan kimia, data bahaya kebakaran dan peledakan dan bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan, prosedur P3K dan prosedur penanganannya.

### **G. Pelayanan Kesehatan Kerja**

PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah memiliki pelayanan kesehatan yang diperuntukkan kepada tenaga kerja dan keluarganya serta masyarakat sekitar perusahaan untuk menjamin dan meningkatkan derajat kesehatan serta produktivitas tenaga kerja yang setinggi-tingginya.

#### 1. Sarana dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan

##### a. Poliklinik

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar mempunyai sebuah poliklinik yang terdiri dari ruang konsultasi dan 2 ruang istirahat yang disekat dengan korden, poliklinik buka pada jam 08.00-17.00 WIB untuk hari Senin-Jum'at dengan istirahat 1 jam.

##### b. Tenaga Kesehatan

Tenaga medis yang tersedia diperusahaan terdiri dari seorang dokter perusahaan dan seorang mantri kesehatan yang telah mendapat pelatihan tentang Hiperkes dan Keselamatan Kerja. Keberadaan dokter perusahaan disini hanya bersifat *part time* pada hari Senin, Selasa, Kamis dan Jum'at pukul 14.00-16.00 WIB. Sedangkan mantri kesehatan berperan sebagai pelaksana harian di poliklinik yang bekerja dari pukul 08.00-17.00 WIB, sehingga poliklinik tidak di buka selama 24 jam.

c. Sarana Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)

Sarana Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) yang ada berupa obat-obatan untuk pertolongan pertama apabila terjadi kecelakaan. Disediakan di poliklinik, pos depan *Security*, kantor *Safety* belakang dan *Control Room*.

d. Rumah Sakit Rujukan

Rumah sakit yang bekerja sama dengan PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat untuk menjadi rujukan adalah semua rumah sakit yang ada di Solo yang bekerja sama dengan PT. Jamsostek yaitu RS Dr. Oen Solo, RS. Kasih Ibu, RS. Brayat Minulyo, RSUD. Moewardi, RS. Islam Kustati, RS. Indo Sehat, RS. PKU Muhammadiyah Solo.

e. Mobil Perusahaan

Mobil perusahaan adalah pengganti *ambulance* yang digunakan untuk mengantar pasien ke rumah sakit yang dituju . Jumlah mobil tersebut adalah sebanyak 2 unit.

2. Program-Program Pelayanan Kesehatan

a. Pelayanan di Poliklinik

Pelayanan yang diberikan oleh poliklinik meliputi pelayanan kesehatan awal sebelum bekerja kemudian pemeriksaan kesehatan berkala tiap 1 tahun sekali (*General Chek Up*) dan pemeriksaan khusus bagi karyawan yang mempunyai keluhan-keluhan tertentu. Pelayanan juga dilakukan pertolongan awal bila terjadi suatu kecelakaan dan apabila keadaan atau kondisi yang parah segera dibawa kerumah sakit rujukan.

b. Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja

Pemeriksaan kesehatan yang sudah dilakukan pada tenaga kerja antara lain

- 1) Pemeriksaan kesehatan awal diberikan kepada calon tenaga kerja yang akan bekerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat.
- 2) Pemeriksaan kesehatan berkala dilakukan dalam jangka waktu tiap 1 tahun sekali (*general check up*) pada seluruh tenaga kerja.
- 3) Pemeriksaan kesehatan khusus bagi karyawan yang mempunyai keluhan-keluhan atau menderita penyakit tertentu.

c. Program Jamsostek

Perusahaan telah mengikutsertakan semua tenaga kerja dan keluarganya yang terdiri dari 1 istri dan 3 anak dalam program Jamsostek yang diwajibkan oleh perusahaan yaitu : Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK), Jaminan Hari Tua (JHT) dan Jaminan Kematian (JK). Untuk Jaminan Pemeliharaan Kesehatan (JPK) dikelola sendiri oleh perusahaan bekerja sama dengan koperasi.

d. Pengobatan Masyarakat Sekitar

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar mengadakan pengobatan massal bagi masyarakat sekitar tiap 6 bulan sekali selama 2 hari di Kebayanan Kanten dan Kebayanan Kemiri. Tenaga kesehatan yang

melayani yaitu dokter perusahaan dan mantri kesehatan yang bekerja sama dengan tenaga kesehatan dari Puskesmas setempat.

## **H. Gizi Kerja**

### **1. Penyelenggaraan Kantin**

Di dalam memenuhi kebutuhan gizi kerja untuk para tenaga kerja maka perusahaan menyediakan sebuah kantin yang bertugas mengawasi seluruh proses pembuatan makanan, penyajian serta kebersihan peralatan makanan, serta dalam penyusunan menu. Luas kantin di dalam perusahaan dapat menampung  $\pm 90$  orang. Pembagian ruang kantin terdiri dari 2 ruang makan, ruang dapur, ruang penyajian makanan, dan gudang. Keadaan kantin terlihat bersih dan terawat, ventilasi dan sirkulasi udara cukup karena selain jendela dilengkapi dengan kipas angin, AC dan ada 2 tempat cuci tangan tetapi belum disediakan lap atau serbetnya.

### **2. Tenaga Kerja**

Tenaga kerja yang bertanggung jawab atas terlaksananya kegiatan di kantin sebanyak 13 orang yang terdiri dari tenaga kerja *day shift* dan *shift*, terdiri dari tenaga kerja pria dan wanita. Untuk tenaga kerja *day shift* ada 6 orang, sedang untuk *shift* dibagi 3 *shift* dan 4 group, *shift* I = 2 orang, *shift* II = 2 orang, *shift* III = 2 orang dan 2 orang lainnya jadwal *OFF*.

### **3. Menu dan Penyajian**

Dalam penyusunan menu yang disajikan setiap hari berganti dan bervariasi. Penyusunan menu tersebut dibuat untuk 1 bulan penyajian dengan menu berimbang. Makanan tambahan yang diberikan berupa kacang hijau, kolak pisang,

es dawet dan lain-lainnya yang diberikan setiap hari Jum'at. Susu diberikan tiap hari Senin dan Kamis.

Dalam penyajian makanan, tenaga kerja mengambil nasi dan sayurnya sendiri, sedangkan lauk-pauk dan buah sudah disiapkan dipiring tersendiri untuk tiap 1 orang. Waktu makan saat jam istirahat. Menu makanan dibuat oleh kepala kantin kemudian di konsultasikan kepada dokter perusahaan.

#### 4. Pemeliharaan Kantin dan Peralatan Makanan

Kondisi kantin (lantai, dinding, meja makan) dalam keadaan bersih dengan ventilasi udara yang cukup. Pembersihan meja makan dilakukan setiap saat sehingga kondisi meja makan selalu dalam keadaan bersih. Sedangkan untuk lantai dibersihkan sebelum dan sesudah tenaga kerja selesai makan. Penerangan yang ada dalam ruang kantin cukup memadai dengan adanya jendela-jendela kaca.

Peralatan makan yang sudah digunakan di cuci biasa lalu disterilkan dengan direbus di air panas. Apabila peralatan makan tidak digunakan maka disimpan di lemari penyimpanan agar tetap dalam keadaan bersih.

## **I. Penerapan Ergonomi**

### 1. Jam Kerja

Dalam menjalankan kegiatan sehari-harinya, pembagian jam kerja berdasarkan status karyawan, yaitu karyawan *Day Shift* dan *Shift*.

#### a. Karyawan *Day Shift*

Karyawan ini tidak berhubungan langsung dengan proses produksi, yang termasuk karyawan *Day Shift* adalah karyawan administrasi, sekretariat, perbekalan, gudang, utility, mekanik, dan lain-lain. Jam karyawan diatur sebagai berikut :

- 1) Senin – Jumat : jam 08.00 – 17.00
- 2) Istirahat : jam 12.00 – 13.00

Untuk hari Sabtu, Minggu, dan hari besar merupakan hari libur.

#### b. Karyawan *Shift*

Karyawan *Shift* berhubungan langsung dengan proses produksi, yang termasuk karyawan *Shift* adalah bagian proses, utilitas, dan laboratorium, satpam, *driver*, kantin Karyawan *Shift* ini dibagi menjadi, III *shift* dan 4 group, yaitu A, B, C, dan D. Jam karyawan diatur sebagai berikut :

- 1) *Shift* I : jam 07.00 – 15.00 dengan waktu istirahat selama 1 jam.
- 2) *Shift* II : jam 15.00 – 23.00 dengan waktu istirahat selama 1 jam.
- 3) *Shift* III : jam 23.00 – 07.00 dengan waktu istirahat selama 1 jam.

## 2. Sikap Kerja

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar biasanya mempunyai sikap kerja sebagai berikut ; berdiri, duduk, jongkok, berjalan, membungkuk, berpindah-pindah tempat, memonitor, naik turun tangga dan angkat angkut.

## 3. Kondisi Lingkungan Kerja

### a. Kondisi Tempat Kerja

Kondisi lingkungan kerja sangat mempengaruhi proses produksi dan produktivitas kerja. Di unit Utilitas suhu yang di rasakan cukup panas karena



pengaruh mesin yang beroperasi. Sedangkan untuk ruang operator cukup nyaman karena di lengkapi dengan pendingin ruangan. Untuk kondisi lantai dalam keadaan kering, walaupun di bagian *Filling* kondisi lantainya basah karena diunit ini terjadi pemasukan barang jadi ke jerigen dan apabila terdapat tumpahan bahan kimia, maka akan dibersihkan dengan penyemprotan air.

Perusahaan juga telah membuat *Plant lay out* yang sudah cukup baik, sehingga tenaga kerja akan lebih mudah dalam melakukan aktifitasnya dalam bekerja. Dibawah ini adalah Plant lay out yang dimiliki PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar adalah :

- 1) Area penyimpanan barang dan bahan dalam plant dibuat berdasarkan fluktuasi produksi maksimum, waktu pengiriman atau penerimaan barang dan jumlah barang atau bahan yang disimpan.
- 2) Lorong dibuat cukup lebar sehingga orang yang bekerja atau lalu lalang tidak terganggu satu sama lain.
- 3) Peralatan listrik dipasang dengan pembumian atau grounding dan dilindungi dengan logam.
- 4) Penerimaan dan pengiriman material telah didesain sesuai dengan aliran material perusahaan.
- 5) Ventilasi ruangan dibuat cukup baik.
- 6) Pagar atau pintu dibuat cukup baik dengan tujuan menjaga area agar orang luar tidak bisa masuk kearea plant, sehingga bisa mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.

- 7) Jalan-jalan dilengkapi dengan rambu-rambu lalu lintas sehingga alur lalu lintas kendaraan berjalan dengan baik dan untuk menghindari adanya kecelakaan pada saat mengangkut barang.
- 8) Proteksi area kerja dilakukan dengan pewarnaan pada area tertentu, pemberian symbol atau gambar atau kotak larangan dan pagar pembatas.
- 9) Area parkir kendaraan yang cukup luas, terdapat suatu ruang dalam keadaan tertutup dan satu ruang terletak diluar dalam bentuk teerbuka.

b. Kondisi Mesin dan Peralatan Kerja

Kondisi mesin yang ada umumnya masih dalam keadaan baik karena dilakukan perawatan secara teratur (*maintenance*), tetapi ada juga mesin yang sudah tua dan perlu mendapat perawatan dan perhatian khusus. Mesin-mesin itu bekerja secara otomatis atau semi otomatis sehingga memudahkan operator dalam mengoperasikannya. Mesin tersebut terdapat tombol-tombol yang mudah dijangkau/ergonomis dengan petunjuk-petunjuk yang jelas dan mudah untuk dipahami.

c. Alat Angkat-Angkut

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar menggunakan peralatan angkat-angkut antara lain *Excavator*, *Forklift*, *Wetoder*, Derek, Truk, Mobil, Motor dan secara manual dengan tangan.

## J. Pengelolaan Lingkungan

### 1. Penanganan Limbah

PT.Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar menghasilkan beberapa macam limbah yaitu *sludge* yang berupa lumpur yang berasal dari area

200/area Fermentasi, *Stillage* yang menjadi limbah utama yang berupa cairan yang mencapai 800 m<sup>3</sup>/hari dengan kadar COD 120.000 ppm, BOD 70.000 ppm yang berasal dari area 300, untuk mengatasi limbah tersebut dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

a. Diolah

Pengolahan limbah di unit pengolahan limbah (WWT) sebagai berikut : *Stillage* dari area 300 dialirkan ke dalam 3 buah bak yang masing-masing mempunyai ukuran 145 m x 45 m x 7 m, yang prosesnya terjadi secara anaerob dengan dilapisi plastic sitesis HPPE. Di dalam bak ini limbah diberi nutrisi berupa urea, TSP dan NaOH untuk pengaturan PH, serta pengadukan dengan menggunakan pompa (setiap bak dilengkapi dengan 6 pompa sirkulasi). Waktu tinggal di dalam bak selama 99 hari. Hasil yang diperoleh dari ketiga bak *anaerobic* tersebut adalah gas (biogas) dengan kadar *Methana* 55%, CO<sub>2</sub> = 43%, H<sub>2</sub>S = 1% dan bahan organik yang lain sebesar 1%, yang kemudian dilewatkan di Unit *Scrubber* untuk mengikat gas H<sub>2</sub>S dan kemudian digunakan sebagai bahan bakar *Boiler*, dan sisanya digunakan untuk pembuatan pupuk kompos.

Keluar dari *anaerobic lagoon* cairan mencapai kadar COD 25.000 ppm dan BOD 5000 ppm setelah itu dialirkan ke *aerobic lagoon* yang dilengkapi dengan aerator-aerator, untuk meningkatkan pertumbuhan bakteri maka diberi nutrisi berupa urea dan TSP dengan waktu tinggal di bak selama 20 jam, setelah dari *aerobic lagoon* cairan dipompa ke *biological clarifier* untuk memisahkan *sludge* dengan cairannya. Sebagian *sludge* digunakan untuk campuran pembuatan kompos sedang cairannya dimasukkan dalam *clarifier* setelah ditambah bahan *koagulan* dan *flokulan*. Di dalam *clarifier*, maka *sludge* dan cairan dipisah, *sludge*

untuk dibuat pupuk sedangkan cairannya dilewatkan *sand filter* dan *carbon filter* kemudian dibuang kesungai karena telah memenuhi baku mutu yang ditetapkan yaitu dengan kandungan BOD 80 ppm. Untuk pengukuran dari kandungan BOD, COD, dan PH dilakukan setiap 2 jam sekali di laboratorium microbiologi.

b. Dimanfaatkan

Sekitar 25% dari jumlah *stillage* yang dihasilkan tiap hari dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk, pupuk yang dihasilkan oleh PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar pupuk kompos, *super alfinase*, dan *granulair alfinase*. Proses pembuatan pupuk *super alfinase* dibuat dari pupuk kompos yang ditambah dengan *phospat*, *dolomit*, abu sekam, bekatul, tembakau yang rusak, kotoran ayam dan EM4 (efektif mikroorganisme). Sedang pupuk kompos sendiri dibuat dari dedaunan dan grajen yang disiram dengan *stillage* yang sudah ditambah dengan mikroba tertentu. Prosesnya dilakukan selama 26 hari dan diaduk setiap hari, setelah menjadi kompos (C - N ratio < 20 ) diperkaya dengan bahan tertentu sampai kandungan N, P, K nya sesuai standar. Pupuk *granulair alfinase* dibuat dari *super alfinase* ditambah *sludge* yang dipadatkan.

## 2. Pemantauan Lingkungan Kerja

Pemantauan lingkungan kerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri Kebakkramat, Karanganyar dilakukan oleh Teknik Lingkungan, Balai Hiperkes, Balai Lingkungan Hidup, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) dan Depnaker dengan melakukan pengukuran kualitas udara emisi dan ambien setiap 1 tahun sekali atau sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan untuk pengukuran intensitas kebisingan, penerangan, suhu dan kelembaban, getaran, debu, audiometri dan lainnya belum dilakukan secara teratur biasanya hanya dilakukan oleh mahasiswa

Praktek Kerja Lapangan (PKL), khususnya dari Kesehatan Kerja, Hiperkes dan Keselamatan Kerja dan mahasiswa akademi kesehatan lingkungan.

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Potensi dan Faktor Bahaya**

Perusahaan telah melakukan pencegahan secara dini atau *preventif* terhadap segala jenis potensi dan faktor bahaya yang ada untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, misalnya : kebakaran, peledakan, kebocoran bahan kimia dengan menyediakan alat pemadam kebakaran; pengamanan tempat-tempat penyimpanan bahan kimia mudah terbakar dan meledak; pengamanan pada mesin, dan pengamanan pada tenaga kerja dengan menyediakan alat pelindung diri sesuai dengan potensi dan faktor bahaya yang dihadapi. Hal ini telah sesuai dengan Undang Undang No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja pasal 3 yang mengatur tentang syarat-syarat keselamatan kerja dalam mencegah dan mengurangi kecelakaan bahaya kebakaran dan peledakan.

##### **1. Potensi Bahaya**

###### **a. Kebakaran**

Usaha yang dilakukan oleh PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar untuk menanggulangi kebakaran antara lain dengan adanya *safety permit* yang digunakan dalam setiap melakukan pekerjaan. Selain itu, perusahaan telah menyediakan alat-alat pemadam kebakaran seperti Alat Pemadam Api Ringan (APAR), *Alarm*, *Hydrant Box* di setiap unit dan ruangan-ruangan. Perusahaan juga telah menyiapkan tim pemadam kebakaran yang melibatkan seluruh karyawan tanpa terkecuali untuk menjaga keamanan perusahaan. Hal ini sesuai dengan Permenaker No.4/MEN/1980 tentang Alat Pemadam Api Ringan.

### b. Peledakan

Usaha yang dilakukan oleh PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar untuk menghindari terjadinya peledakan, perusahaan telah memasang *safety valve* pada Boiler dan melatih operator agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan. Perusahaan juga telah melakukan pengamanan tempat-tempat penyimpanan bahan kimia mudah terbakar dan meledak; pengamanan pada mesin, dan pengamanan pada tenaga kerja dengan menyediakan alat pelindung diri. Hal ini telah sesuai dengan Undang Undang No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja pasal 3 yang mengatur tentang syarat-syarat keselamatan kerja dalam mencegah dan mengurangi kecelakaan bahaya kebakaran dan peledakan.

### c. Mesin

Tenaga kerja melakukan suatu pekerjaan berdasarkan *Safety Permit* yang diberikan oleh *Safety Inspector* yang berupa *Hot Permit/Cold Permit/Electrical permit* untuk menghindari adanya potensi bahaya dari mesin dan peralatan kerja. Apabila tenaga kerja tidak menjalankan dan mematuhi prosedur kerja atau SOP (*Standar Operational Procedure*) maka akan dikenakan sanksi. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05/Men/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

## 2. Faktor Bahaya

### a. Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa unit kerja yang mempunyai tingkat kebisingan paling tinggi di unit MAK pada ruang mesin yaitu 101,6 dBA. Intensitas kebisingan di unit Filling pada ruang

penyimpanan masih dibawah NAB dengan tingkat kebisingan rendah yaitu 62,4 dBA. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja didalamnya disebutkan bahwa NAB untuk kebisingan adalah 85 dB (A) untuk pekerjaan yang tidak melebihi 8 jam sehari atau 40 jam seminggu dimana tenaga kerja mengalami gangguan pendengaran dapat diminimalkan.

Usaha untuk mengurangi tingkat kebisingan dilakukan dengan pemakaian alat pelindung pendengaran berupa *ear plug* pada bagian yang mempunyai tingkat kebisingan antara 85-100 dBA, pemakaian *ear muff* pada bagian yang mempunyai tingkat kebisingan lebih dari 100 dBA. Selain itu untuk tenaga kerja di ruang mesin diesel MAK, *Compressor* dan *Boiler*, perusahaan menyediakan ruang kedap suara untuk keadaan *stand by* operatornya. Hal ini telah sesuai dengan Ketentuan Undang Undang No.1 Tahun 1970.

#### b. Penerangan

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat intensitas penerangan yang sesuai standar yaitu di ruang penyimpanan unit *Filling*, ruang Boiler di unit Boiler BBM dan di unit Boiler Basuki, ruang Fermentasi di unit Fermentasi, ruang kantor di unit WWT, ruang operator di unit Fermentasi dan di unit *Control Room*. Intensitas penerangan yang kurang dari standar yaitu ruang mesin di unit MAK, ruang Boiler unit Boiler Alstom, ruang mesin unit *Workshop*, ruang kantor di unit *Filling*, ruang operator dan ruang *maintenance* di unit MAK, ruang operator di unit *Compresor*, ruang operator di unit Boiler BBM dan di unit Boiler *Alstom* serta di unit Boiler Basuki, ruang kantor di unit *Workshop*, ruang operator unit



WWT. Intensitas penerangan yang melebihi standar yaitu kantin dan ruang pengisian di unit *Filling*.

Banyak dijumpai ruang yang tidak sesuai dengan standar, hal ini tidak sesuai dengan Undang Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 ayat 1 (i) ditetapkan syarat-syarat keselamatan kerja yang berkaitan dengan penerangan yaitu memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai. Ketentuan intensitas penerangan yang baik berdasar Peraturan Menteri Perburuhan No. 07 Tahun 1964 tentang Syarat-Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja.

#### c. Iklim Kerja

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan diperoleh hasil pengukuran iklim kerja di kantin memiliki ISBB atau WBGT rata-rata  $28,5^{\circ}\text{C}$ , di unit *Filling* rata-rata  $27,47^{\circ}\text{C}$ , unit MAK rata-rata  $28,5^{\circ}\text{C}$ , unit *Compressor* rata-rata  $27,45^{\circ}\text{C}$ , unit Boiler BBM rata-rata  $28,13^{\circ}\text{C}$ , unit Batubara rata-rata  $25,8^{\circ}\text{C}$ , unit *Workshop* rata-rata  $20,73^{\circ}\text{C}$ , unit *Control Room* rata-rata  $21,2^{\circ}\text{C}$  dan unit Fermentasi rata-rata  $29,33^{\circ}\text{C}$ .

Untuk mengendalikan lingkungan kerja yang panas perusahaan menyediakan kipas angin di tiap-tiap ruang operator dan *Air Conditioner* pada ruang kantor. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep-51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di tempat kerja.

#### d. Debu

Jenis debu di unit-unit tersebut merupakan debu organik, sedangkan Nilai Ambang Batas (NAB) debu organik adalah  $3 \text{ mg/m}^3$  menurut SE Menaker No.1

tahun 1997, maka dapat disimpulkan bahwa kadar debu di unit Batubara, unit Fermentasi, *Workshop* dan WWT melebihi NAB.

Perusahaan telah menyediakan alat pelindung diri berupa masker untuk menghindari debu tersebut terhirup oleh tenaga kerja. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 14 bagian (c) bahwa pengurus diwajibkan menyediakan secara cuma-cuma, semua alat perlindungan diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut.

e. Pemaparan B3

Bahan-bahan kimia berbahaya yang diproduksi oleh Di PT. Indo Acidatama Tbk, beserta akibatnya yaitu :

- 1) *Ethanol* : dapat menyebabkan depresi SSP, iritasi mata dan keracunan.
- 2) *Acetaldehyde* : bersifat merangsang, dapat menyebabkan depresi sel-sel tubuh, iritasi dan oedem paru.
- 3) *Acetic Acid* : bersifat korosif, dapat menyebabkan iritasi pada mata, kulit dan saluran pernapasan bagian atas, radang paru-paru dan gangguan saluran pencernaan.
- 4) *Ethyl Acetat* : bersifat korosif, dapat menyebabkan iritasi mata dan saluran pernapasan atas, kerusakan hati, ginjal dan sakit perut.

Perusahaan telah menyediakan Lembar Data Keselamatan Bahan Label untuk semua produk bahan kimia yang di produksinya. Sedangkan petugas dan Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Kimianya sudah ada dipegang oleh 1 *Safety Inspector*. Perusahaan juga melakukan pengendalian dengan menyediakan

*Safety Shower* untuk tindakan *emergency* bila terkena tumpahan *Acetic Acid*, pemasangan *blower* untuk menyerap uap bahan kimia dan penyediaan (Alat Pelindung Diri) APD untuk tenaga kerja. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep 187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja pasal 3 disebutkan bahwa pengendalian bahan kimia berbahaya adalah dengan penyediaan Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) dan Label serta penunjukan Petugas dan Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Kimia Di PT Indo Acidatama Tbk telah dibuat Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) dan dipasang label.

#### **B. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)**

PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah menunjukkan komitmen terhadap penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang diwujudkan dalam

1. Menempatkan organisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada posisi yang dapat menentukan keputusan perusahaan tentang K3.
2. Menetapkan personel yang mempunyai tanggung jawab, wewenang dan kewajiban yang jelas dalam penanganan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
3. Menyediakan anggaran, tenaga kerja yang berkualitas dan sarana-sarana lain yang diperlukan di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
4. Melakukan penilaian kinerja dan tindak lanjut pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Penerapan program keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk mengurangi kecelakaan kerja serta melindungi tenaga kerja dan menciptakan lingkungan yang aman nyaman sehingga produktivitas meningkat. Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah berjalan dengan baik, sehingga dalam pelaksanaannya *safety* berpedoman pada *jobdiscription* yang di berikan, sedangkan tanggung jawab untuk melaksanakan program keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan oleh *safety* yaitu :

1. Orientasi awal sebelum kerja pada tenaga kerja baru
2. Mengontrol kegiatan-kegiatan kerja yang menggunakan *Safety Permit* yang akan dilakukan pada hari itu. Kegiatan *lobbying* I ini dilakukan setiap hari mulai pukul 08.00-08.30 WIB yang untuk hal-hal yang bersifat insiden dan pukul 16.00-16.30 WIB untuk hal-hal yang bersifat rutin.
3. Melakukan investigasi kecelakaan setiap kali terjadi terjadi kecelakaan kerja untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan tersebut agar kecelakaan yang sama tidak terulang lagi.
4. Membuat catatan kecelakaan kerja setiap terjadi kecelakaan dan laporan kecelakaan kerja 1 bulan sekali (tiap akhir bulan) ke Depnaker.
5. Pemasangan tanda-tanda dan poster keselamatan kerja.
6. Melakukan pengawasan terhadap kegiatan-kegiatan kerja yang berbahaya untuk memastikan lingkungan kerja dan pekerjaanya dalam keadaan aman.

Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 05/MEN/1996 pasal 3 menyebutkan bahwa setiap perusahaan yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak seratus orang atau lebih dan atau

mengandung potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan, seperti kebakaran, peledakan, pencemaran dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

### C. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)

Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja benar-benar harus diwakili dari masing-masing unsur produksi dan administrasi sehingga wawasan tentang K3 dapat mulai terasa dari sering kalinya bertemu membahas tentang K3 sulit untuk dapat menjadi sikap budaya, Untuk itu fungsi P2K3 seharusnya dapat:

1. Menghimpun dan mengelola data Keselamatan dan Kesehatan Kerja dari seluruh sektor kegiatan yang ada di perusahaan yang mencakup *unsafe act* dan *unsafe condition*.
2. Mendorong kepada pihak manajemen untuk ditingkatkannya upaya-upaya penyuluhan bagi seluruh tenaga kerja tentang apa, mengapa, dan bagaimana K3 untuk melaksanakan mengingat K3 bukan kewajiban bagi perusahaan, tetapi kebutuhan.
3. Melaksanakan pelatihan-pelatihan apakah itu bersifat safety officer, boiler operator, crane operator, ahli K3 listrik dengan melaksanakan pelatihan pola pikir dan perbuatan senantiasa berwawasan K3.

Perlu dipahami bahwasanya Panitia Pembina Keselamatan Dan Kesehatan Kerja berbeda dengan *Safety Departemen* (badan khusus/unit khusus perusahaan). Karena P2K3 sebagai badan konsultatif sedangkan *safety unit* adalah unit pelaksana operasional Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Organisasi Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja sudah tidak aktif lagi. Sehingga tanggung jawab dalam melaksanakan dan menangani usaha-usaha keselamatan dan kesehatan kerja diserahkan pada *safety unit* dan berpedoman pada *jobdiscription*.

Dalam kegiatan Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja mempunyai tugas pokok antara lain memberikan saran dan pertanggung jawaban di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Hal ini berdasarkan Permenaker RI No. Per 04/MEN/1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja menyebutkan bahwa Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja berkewajiban memberikan saran dan pertimbangan baik diminta/tidak kepada pengusaha atau pengurus mengenai masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Walaupun Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja sudah tidak aktif lagi dan jumlah *Safety* yang ada saat ini terbatas (hanya 4 orang), tetapi hal itu tidak mengurangi usaha-usaha Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dijalankan. *Safety* telah melaksanakan tugasnya dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari tidak adanya kecelakaan kerja dalam waktu 1 bulan yaitu bulan Februari 2009.

#### **D. Sistem Keselamatan Kerja**

##### **1. Sistem Ijin Kerja**

PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah menerapkan sistem ijin kerja yang diatur dalam prosedur keselamatan kerja. Sistem kerja yang di berlakukan yaitu sistem kerja panas (*hot work permit*), dan sistem kerja dingin (*cold work Permit*) dan Sistem kerja prosedur listrik. Sistem ijin kerja

ini di buat dengan tujuan agar tenaga kerja maupun kontraktor tetap dalam keadaan aman nyaman dalam melakukan pekerjaannya. Dalam sistem kerja pada prinsipnya adalah suatu dokumen tertulis sebagai persyaratan untuk melaksanakan pekerjaan yang berbahaya dengan memperhatikan bahaya potensial yang ada serta langkah pencegahan yang harus dilakukan melalui surat ijin kerja dapat dipersiapkan dari mulai identifikasi bahaya dan perkiraan risiko yang dihadapi, dan langkah-langkah pengaman yang perlu untuk mengendalikan risiko yang mungkin terjadi (Syukri Sahab, 1997).

Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di lampiran II bagian 6 bahwa petugas yang berkompeten mengidentifikasi bahaya yang potensial dan telah menilai risiko-risiko yang timbul dari suatu proses kerja, atau terdapat prosedur kerja yang didokumentasikan dan jika diperlukan diterapkan suatu sistem ijin kerja untuk tugas yang berisiko tinggi.

## 2. Inspeksi Keselamatan Kerja

Inspeksi atau pemeriksaan yang dilakukan ditempat kerja bertujuan untuk mengidentifikasi sumber-sumber bahaya potensial yang ada di tempat kerja serta mencegah dan mengendalikan bahaya dan penyakit akibat kerja PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah melaksanakan inspeksi-inspeksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja antara lain : inspeksi sarana pemadam kebakaran setiap saat, inspeksi harian terhadap mesin dan peralatan di lakukan oleh operator, sedangkan inspeksi tempat kerja dan cara kerja di semua area dilakukan oleh *safety*. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per 05/MEN/1996 lampiran II bagian 7 tentang standar pemantauan

yang menyatakan bahwa inspeksi tempat kerja dan cara kerja dilakukan secara teratur.

### 3. Pengendalian Kebakaran

PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar sebagai perusahaan kimia yang mempunyai potensi bahaya yang cukup besar yaitu kebakaran akan tetapi semua itu telah dicegah apabila terjadi kebakaran dengan menyediakan APAR jenis CO<sub>2</sub>, *Dry chemical*, *AF II* dan *foam*, *Hydrant fire Alarm*. Untuk memelihara agar alat-alat tersebut tetap dalam keadaan baik dan siap digunakan sewaktu-waktu maka *safety* selalu melakukan inspeksi dan perawatan setiap saat. Dan untuk mendukung langkah dalam pengendalian kebakaran maka *Safety Unit* melakukan pelatihan pemadam yang diikuti oleh seluruh karyawan, agar seluruh karyawan mengetahui bagaimana cara pengoprasian alat-alat tersebut dan apabila terjadi bahaya kebakaran sewaktu-waktu dapat dengan mudah memadamkan api. Hal ini sesuai dengan Undang - Undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja bab III pasal 3 (1) tentang Syarat - Syarat Keselamatan Kerja (poin b) yaitu mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran.

### 4. Sistem Pengamanan

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah melakukan pengamanan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja dengan cara pengamanan pada peralatan/mesin. Mesin yang terbuka atau berputar yang banyak terdapat di Unit *Workshop* diberi tutup pada bagian yang



berputar dan secara otomatis bila tutup tersebut dilepas, maka mesin tidak dapat berputar, dipasang peredam pada mesin yang bergetar.

Pemasangan *safety alarm* untuk mengontrol kondisi proses (tekanan), besarnya  $O_2$  ketinggian (cairan) dan dimonitor dari *control room* sehingga kondisi-kondisi yang berbahaya dapat diketahui dan dapat di kendalikan. Sedangkan untuk instalasi penangkal petir dipasang *Grounding* pada konstruksi bangunan yang tinggi di area produksi dan pada tangki - tangki penyimpanan bahan kimia produk seperti *Ethanol*, *Acetic Acid*, *Ethyl Acetat*, *Aldehyd* Bahan Bakar Minyak (BBM) dan Moulasis untuk menghindari adanya arus pendek.

Hal ini telah sesuai dengan Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja bab III pasal 3 (1) tentang syarat-syarat keselamatan kerja (point a) yaitu mencegah dan mengurangi kecelakaan.

##### 5. Alat Pelindung Diri

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah menyediakan Alat Pelindung Diri bagi tenaga kerjanya sesuai dengan potensi bahaya yang dihadapi pekerjaannya dan bagi orang lain yang ada di tempat kerja, jenis ukuran dan bahan dari Alat Pelindung Diri telah sesuai dengan risiko yang dihadapi oleh tenaga kerja di tempat kerja. Untuk menambah pengetahuan dan pentingnya pemakaian alat pelindung diri maka tenaga kerja diberi himbauan-himbauan serta pemasangan pamflet-pamflet anjuran.

Hal ini sesuai dengan Undang-Undang No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 14 bagian (c) bahwa pengurus diwajibkan menyediakan secara cuma-cuma, semua alat perlindungan diri yang diwajibkan pada tenaga

kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang lain yang memasuki tempat kerja tersebut.

#### 6. Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB)

Pembuatan Lembar Data Keselamatan Bahan atau *Material Safety Data Sheet* (MSDS) bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada seluruh tenaga kerja tentang bahan kimia berbahaya dan beracun yang ada dalam proses produksi di PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar. Lembar Data Keselamatan Bahan ini didistribusikan kepada semua departemen untuk disosialisasikan kepada semua tenaga kerja sehingga tenaga kerja dapat mengetahui tingkat bahaya dari bahan-bahan kimia tersebut.

Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep 187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja pasal 3 disebutkan bahwa pengendalian bahan kimia berbahaya adalah dengan penyediaan Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) dan Label serta penunjukan Petugas dan Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Kimia Di PT Indo Acidatama Tbk telah dibuat Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) dan dipasang label.

#### **E. Pelayanan Kesehatan Kerja**

Pelayanan kesehatan yang diberikan oleh perusahaan meliputi :

1. Pemeriksaan kesehatan awal, ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 02/MEN/1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja pasal 1 yang berbunyi “Pemeriksaan kesehatan sebelum kerja dan pemeriksaan yang dilakukan oleh dokter sebelum seorang

tenaga kerja diterima melakukan pekerjaan”. Pemeriksaan kesehatan awal dilakukan dipoliklinik oleh dokter perusahaan atau petugas kesehatan yang berada di poliklinik, tetapi bila dibutuhkan pemeriksaan tubuh bagian dalam maka dilakukan di rumah sakit yang bekerjasama dengan PT. Indi Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

2. Pemeriksaan kesehatan berkala yang dilakukan satu tahun sekali (*general check up*), ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 02/MEN/1980 pasal 1 (b) yang menyebutkan bahwa pemeriksaan kesehatan berkala adalah pemeriksaan kesehatan pada waktu-waktu tertentu terhadap tenaga kerja yang dilakukan oleh dokter dipoliklinik.
3. Pemeriksaan kesehatan khusus yang dilakukan bila ada keluhan-keluhan dari tenaga kerja. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 02/MEN/1980 pasal 1 (c) yang menyebutkan bahwa pemeriksaan kesehatan khusus adalah pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh dokter secara khusus terhadap tenaga kerja tertentu.

PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah menyediakan sebuah poliklinik yang dilengkapi dengan peralatan medis dan obat-obatan yang memadai untuk pertolongan dan pengobatan tingkat pertama. Untuk kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) disediakan di poliklinik, pos depan *Security*, ruang *Safety* belakang dan *Control Room* karena di unit kerja yang lain sering disalahgunakan oleh tenaga kerja. Ada tenaga kerja yang membawa pulang fasilitas P3K tersebut untuk kepentingan pribadi. Poliklinik memberikan pertolongan pertama jika terjadi kecelakaan kerja dan bila

pihak poliklinik tidak dapat menangani maka pasien dibawa ke rumah sakit rujukan dengan menggunakan mobil perusahaan.

Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per03/MEN/1982 pasal 3 (1) bahwa “Setiap tenaga kerja berhak mendapatkan pelayanan kesehatan kerja. Ayat (2) disebutkan bahwa “Pengurus wajib memberikan pelayanan kesehatan kerja sesuai dengan kemajuan ilmu dan teknologi”.

Tujuan pelayanan kesehatan kerja berdasar Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 03/MEN/1982 pasal 1 yaitu :

1. Memberikan bantuan kepada tenaga kerja dalam penyesuaian diri baik fisik maupun mental, terutama dalam penyesuaian pekerjaan dengan tenaga kerja.
2. Melindungi tenaga kerja terhadap setiap gangguan kesehatan yang timbul dari pekerjaan atau lingkungan kerja.
3. Meningkatkan kesehatan badan, kondisi mental (rohani) dan kemampuan fisik tenaga kerja.
4. Memberikan pengobatan dan perawatan serta rehabilitasi bagi tenaga kerja yang menderita sakit.

Tenaga kesehatan terdiri dari seorang dokter perusahaan dan seorang mantri kesehatan yang telah mendapat pelatihan Hiperkes dan Keselamatan Kerja. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 01/MEN/1979 pasal 1 tentang Kewajiban Latihan Higene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Bagi Tenaga Paramedis Perusahaan yang menyebutkan bahwa setiap perusahaan yang memperkerjakan tenaga paramedis diwajibkan untuk mengirimkan setiap tenaga kerja tersebut untuk mendapat latihan dalam

bidang Higene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Juga sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per 01/MEN/1976 tentang Kewajiban Latihan Higene Perusahaan Kesehatan Bagi Dokter Perusahaan.

#### **F. Gizi Kerja**

Untuk memenuhi kebutuhan gizi tenaga kerjanya PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah menyediakan kantin perusahaan dengan ruangan yang cukup luas, bersih dengan penerangan serta ventilasi yang cukup. Letaknya terpisah dari tempat produksi sehingga diharapkan tidak terkontaminsi dari bahan-bahan yang berbahaya dari proses produksi. Dengan penyediaan kantin, ini telah sesuai dengan Surat Edaran Menteri Tenaga kerja dan Transmigrasi No. SE 01/MEN/1979 tentang Pengadaan Kantin dan Ruang Tempat Makan yang menyebutkan bahwa semua perusahaan yang memperkerjakan buruh lebih dari 200 orang, supaya menyediakan kantin di perusahaan yang bersangkutan. Dalam penyusunan menu dikonsultasikan dengan dokter perusahaan apakah menu tersebut telah menu berimbang atau tidak dan layak untuk disajikan. Dalam proses sterilisasi sebagai upaya untuk membunuh kuman penyakit yaitu peralatan makan yang telah dicuci kemudian direbus dengan air panas.

Kebutuhan kalori tenaga kerja terpenuhi dengan baik karena penyediaan makanan yang cukup dan diberikan makanan tambahan untuk melengkapi makanan empat sehat lima sempurna yaitu pemberian susu seminggu dua kali

setiap hari senin dan kamis, sehingga dalam bekerja para pekerja akan lebih bersemangat dengan tercukupinya kebutuhan kalori.

## **G. Penerapan Ergonomi**

### **1. Jam Kerja**

Untuk jam kerja *shift*, perusahaan juga mengadakan pengaturan tersendiri dengan memperhatikan keperluan menurut sifat pekerjaan dengan pengaturan jadwal penentuan untuk jangka waktu satu minggu. Dalam jangka waktu seminggu ini diberlakukan waktu kerja 7 jam sehari dan 40 jam seminggu untuk 6 hari kerja dalam satu minggu. Hal ini telah sesuai dengan Undang-undang No. 13 tahun 2003 pasal 77 ayat (1). Dengan adanya *shift* kerja yang teratur dan terprogram dengan baik diharapkan tenaga kerja dapat terhindar dari rasa bosan dan kejenuhan.

### **2. Sikap kerja**

Sikap kerja yang ditemui di PT Indo Acidatama Tbk, bervariasi dan tidak monoton, misalnya ; berdiri, duduk, jongkok, berjalan, membungkuk, berpindah-pindah tempat, memonitor, naik turun tangga dan angkat-angkut. Menurut Undang-undang No. 1 Tahun 1970 pasal 9-1d tentang pengurus wajib menunjukkan dan menjelaskan cara kerja yang aman, maka perusahaan telah membuat pedoman kerja. Untuk area produksi, meja kerja dibuat sedemikian rupa sesuai dengan antropologi karyawan sehingga karyawan dapat bekerja dengan nyaman dan mengurangi kelelahan.

### **3. Kondisi Lingkungan Kerja**

a. Kondisi Tempat Kerja

Lantai disetiap unit kerja biasanya kering tetapi ada lantai yang basah seperti di Unit *Filling* karena bersumber dari proses pengisian bahan-bahan kimia yang tercecer dilantai, di Unit Diesel terdapat oli yang berada di lantai yang dapat menyebabkan tenaga kerja terpeleset, untuk kebersihan lantai di beberapa unit kerja masih kurang, debu di unit boiler juga masih banyak hal itu mungkin dikarenakan kurangnya tenaga pembersih, kondisi lingkungan kerja yang sulit pembersihannya serta kurangnya blower pada unit-unit tersebut. Hal itu tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964 tentang syarat-syarat kebersihan, kesehatan serta penerangan dalam tempat kerja.

b. Kondisi Mesin dan Peralatan Kerja

Kondisi mesin yang ada umumnya masih dalam keadaan bagus karena sudah dilakukan perawatan secara teratur (*maintenance*), mesin yang sudah tua dan perlu mendapat perawatan dan perhatian khusus/diganti. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964 tentang Syarat-Syarat Kebersihan, Kesehatan serta penerangan dalam tempat kerja.

c. Alat Angkat-angkut

Perusahaan juga telah menyediakan alat angkat-angkut antara lain *Excavator*, *Forklift*, Derek, Truk, Mobil, sepeda dan secara manual dengan tangan di unit-unit kerja tertentu untuk mengurangi beban kerja dalam mengangkat angkut barang, material dan memberi kemudahan pada tenaga kerja dalam bekerja.

Pengoperasian alat angkut di PT. Indo Acidatama Tbk, hanya diperbolehkan untuk semua operator dan semua alat-alat yang telah memiliki sertifikat dan surat izin mengemudi dari Depnaker berupa SIO (Surat Izin Operator) serta surat izin dari perusahaan sendiri. Sehingga hal tersebut telah sesuai dengan Permenaker No. Per. 5/MEN/1985 tentang pesawat angkat dan angkut. Dalam pasal 4 diterangkan bahwa setiap pesawat angkat angkut harus dilayani oleh operator yang mempunyai kemampuan dan telah memiliki ketrampilan khusus mengenai pesawat angkat angkut.

## **H. Pengelolaan Lingkungan**

PT Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah melakukan pengelolaan lingkungan hidup dengan memanfaatkan limbah cair diolah sampai memenuhi baku mutu yang ditetapkan menjadi sebuah *biogas* yang dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar sedangkan limbah padatnya diolah menjadi pupuk kompos dan *biogas* sehingga tidak merusak dan mencemari lingkungan hidup.

Dalam usaha untuk mengurangi bau yang berasal dari bak pengolahan limbah, bak telah ditutup dengan *Cover Geomembrant* yang terbuat dari bahan *High Density Poly Ethylen (HDPE)*. Hal ini dapat dirasakan manfaatnya karena bau dari bak pengolahan limbah tersebut telah berkurang. Pemantauan kualitas udara dilakukan setahun sekali oleh Balai Hiperkes dan Depnaker, hasil pengukurannya tidak melebihi Nilai Ambang Batas yang ditetapkan.



Hal ini sesuai dengan Undang-Undang No. 04 tahun 1982 tentang ketentuan-ketentuan pokok pengelolaan lingkungan, bahwa setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat, serta berkewajiban memelihara lingkungan hidup dan mencegah serta menanggulangi kerusakan dan pencemarannya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil pengamatan dan pembahasan terhadap faktor yang ada di dalam aspek-aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Potensi bahaya yang ada di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah dilakukan tindakan pencegahan yang sesuai dengan Undang-undang No. 1 tahun 1970 tentang Syarat-syarat Keselamatan Kerja dalam Mencegah dan Menanggulangi Kecelakaan Bahaya Kebakaran serta Peledakan dan telah sesuai dengan Permenaker No.4/MEN/1980 tentang Alat Pemedam Api Ringan.
2. Faktor bahaya yang ada di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah dilakukan tindakan pencegahan yang sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika di Tempat Kerja.
3. Sistem Manajemen Keselamatan Kerja di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah berjalan dengan baik dan telah sesuai dengan Permenaker No.05/MEN/1996.
4. PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar dalam penerapan Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja sudah tidak aktif lagi dan tanggung jawab Keselamatan dan Kesehatan Kerja diserahkan kepada *safety unit* sebagai pelaksananya. Walaupun jumlah *Safety* yang ada

saat ini terbatas (hanya 4 orang), tetapi hal itu tidak mengurangi usaha-usaha Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dijalankan, sehingga *safety* telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

5. PT. Indo Acidatama Tbk telah menerapkan sistem keselamatan kerja yang meliputi :
  - a. Penerapan sistem kerja. Sistem kerja yang diberlakukan yaitu sistem ijin kerja panas (*hot work permit*) dan sistem ijin kerja dingin (*cold work permit*) serta sistem ijin kerja listrik (*electric work permit*).
  - b. Inspeksi keselamatan kerja
  - c. Pengendalian kebakaran dengan penyediaan sarana pemadam kebakaran, seperti ; APAR, *hydrant* dan *fire alarm* untuk penanggulangan kebakaran dan sudah dilakukan *check list* secara rutin sebulan sekali.
  - d. Sistem pengamanan, meliputi pengamanan pada peralatan/mesin, pengamanan pada instalasi listrik dengan memasang saklar dan sekering sebagai pengontrol arus listrik dan mencegah terjadinya arus pendek, pengamanan untuk instalasi penangkal petir dengan memasang grounding pada konstruksi bangunan yang tinggi di area produksi dan pada tangki–tangki penyimpanan bahan kimia produk, serta sistem interlock sebagai pengaman pada proses produksi.
  - e. Penyediaan Alat Pelindung Diri.
  - f. Pembuatan Lembar Data Keselamatan Bahan ( LDKB ).
6. PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah menyediakan pelayanan kesehatan berupa penyediaan sebuah poliklinik yang dilengkapi oleh tenaga paramedis untuk memeriksa karyawan. Untuk tenaga

paramedisnya telah terdapat pelatihan Hiperkes dan KK. Poliklinik tersebut dibuka pada pukul 08.00-17.00 WIB, sehingga tidak dibuka selama 24 jam. Perusahaan juga telah melakukan pemeriksaan kesehatan dan program jamsostek yang meliputi : JKK, JHT, JK dan JPK sesuai peraturan yang berlaku serta menyediakan sebuah kantin dengan menu yang berimbang untuk memenuhi gizi yang dibutuhkan oleh tenaga kerja.

7. Penerapan ergonomi di PT. Indo Acidatama Tbk yaitu sebagai berikut :
  - a. Penerapan waktu kerja 8 jam sehari atau 40 jam seminggu, dengan waktu istirahat selama 1 (satu) jam per hari yang sesuai dengan UU No. 13 Tahun 2003.
  - b. Sikap kerja yang bervariasi dan tidak monoton, sesuai dengan Undang-undang No. 1 Tahun 1970 pasal 9-1d.
  - c. Kondisi tempat kerja tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964.
  - d. Kondisi Mesin dan Peralatan kerja sesuai dengan tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964.
  - e. Pengoperasian alat angkat-angkut sesuai dengan Permenaker No. Per. 5/MEN/1985.
8. PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar telah mengolah dan memanfaatkan limbah industrinya untuk pembuatan pupuk maupun *biogas*, sehingga pencemaran lingkungan dapat diminimalisasi.

## B. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan tersebut, penulis menyampaikan saran sebagai berikut :

1. Pengawasan terhadap kedisiplinan tenaga kerja dalam hal pemakaian Alat Pelindung Diri lebih ditingkatkan lagi dengan cara memberi absensi pemakaian Alat Pelindung Diri sesuai dengan jenis pekerjaannya sehingga tenaga kerja menyadari pentingnya pemakaian Alat Pelindung Diri selama bekerja.
2. Penambahan personil *safety* sehingga pengawasan dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja lebih optimal lagi.
3. Kondisi penerangan yang kurang sebaiknya diperlukan penambahan lampu atau mengganti lampu yang telah mati pada tempat-tempat kerja yang membutuhkan penerangan yang lebih.
4. Dalam hal pelayanan kesehatan kerja, hendaknya pelayanan dipoliklinik dibuka 24 jam dan kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) disediakan di masing-masing unit kerja, sehingga kecelakaan ringan segera ditangani. Pada kotak P3K ditiap-tiap ruang kerja diberi lembar inventaris barang yang ada serta diberi pemberitahuan agar karyawan tidak mengambil di situ dan apabila memerlukan hendaknya mengambil di poliklinik yang telah disediakan.
5. Kebersihan ruangan dan lingkungan kerja agar lebih diperhatikan karena keadaan lingkungan yang bersih akan memberikan kenyamanan dalam bekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Emil Salim, 2002. *Green Company*. Pedoman Pengelolaan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, PT. Astra International Tbk, Jakarta.
- Gabriel, J.F, 1998. *Fisika Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Denpasar.
- Guyton, 1991. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 7 bagian III. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hadibrata, H., 1991. *Buku Pegangan Kuliah Fisiologi Kedokteran*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Pungky U, 2003. *Himpunan Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Sekretariat ASEAN-ASHNET dan Direktorat PNKK.
- Soemanto Imamkhasani, 1987. *Buku Pedoman Keselamatan Kerja Bidang Kimia*. Departemen Tenaga Kerja UNDP/ILO-PIACT PROJECT.
- Soeripto, 1994. *Penelitian Pembuatan Sumbat Telinga*. Majalah Hygiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Volume XXVIII Nomor 3. Pusperkes Depnaker. Jakarta.
- Suma'mur P.K., 1996. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, CV. Haji Massagung, Jakarta.
- Suma'mur P.K., 1989. *Keselamatan dan Pencegahan Kecelakaan*, CV. Gunung Agung, Jakarta.
- Syukri Sahab, 1997. *Teknik Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Bina Sumber Daya Manusia, Jakarta.

Tarwaka, Sholichul HA, Lilik Sudiajeng, 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, UNIBA PRESS, Surakarta.

Tim Redaksi Media Centre, 2007. *Ketenagakerjaan, Sertifikat Pekerjaan, PPHI*. Media Centre. Surabaya.

Widodo Siswowardojo, 2003. *Norma Perlindungan Ketenagakerjaan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Departemen Tenaga Kerja UNDP/ILO-PIACT PROJECT.